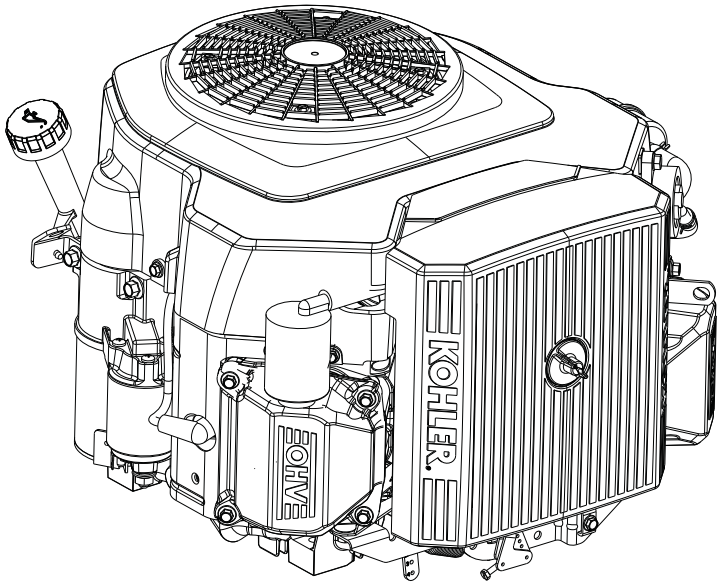
KOHLER® Command

CV17-CV25, CV620-CV730, CV740, CV750

Wartungshandbuch



WICHTIG: Lesen Sie alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Lesen Sie ebenfalls die Betriebsanleitung der vom Motor angetriebenen Maschine.

Vergewissern Sie sich vor Wartungseingriffen, dass der Motor abgestellt ist und einwandfrei eben steht.

2 Sicherheit
3 Wartung
5 Technische Daten
16 Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel
19 Fehlersuche
23 Luftfilter/Ansaugung
24 Kraftstoffanlage
30 Drehzahlregler
31 Schmiersystem
33 Elektrische Anlage
49 Starteranlage
58 Zerlegen/Inspektion und Wartung
74 Wiederzusammenbau

Sicherheit

SICHERHEITSHINWEISE

⚠ **WARNUNG:** Hinweis auf eine Gefährdung, die schwere Verletzungen eventuell mit Todesfolge oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.

⚠ **ACHTUNG:** Hinweis auf eine Gefährdung, die weniger schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.

HINWEIS: Kennzeichnet wichtige Installations-, Bedienungs- und Serviceinformationen.

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

⚠ WARNUNG

Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen.

Halten Sie ausreichenden Abstand zum laufenden Motor.

Achtung - Unfallgefahr. Halten Sie mit Händen, Füßen, Haaren und Kleidung stets ausreichenden Abstand zu allen Bewegungsteilen. Lassen Sie den Motor nicht ohne Schutzgitter, Luftleitbleche und Schutzabdeckungen laufen.

⚠ WARNUNG

Kohlenmonoxid verursacht starke Übelkeit, Ohnmacht und tödliche Vergiftungen.

Vermeiden Sie das Einatmen von Abgasen.

Motorabgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist geruchlos, farblos und kann, wenn es eingeatmet wird, tödliche Vergiftungen verursachen.

⚠ WARNUNG

Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben.

Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.

Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

⚠ WARNUNG

Stark erhitzte Motorkomponenten können schwere Verbrennungen verursachen.

Berühren Sie den Motor nicht, wenn er läuft oder erst kurz zuvor abgestellt wurde.

Lassen Sie den Motor nicht ohne Hitzeschutzschilder und Schutzabdeckungen laufen.

⚠ WARNUNG

Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht Gefahr für Leib und Leben.

Verwenden Sie diese ausschließlich in gut belüfteten Bereichen und in ausreichendem Abstand zu Zündquellen.

Vergaserreiniger und Lösungsmittel sind extrem leicht entzündlich. Befolgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anwendungs- und Warnhinweise des Reinigungsmittelherstellers. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

⚠ ACHTUNG

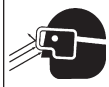
Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

Berühren Sie bei laufendem Motor keine Kabel der Elektrik.

⚠ ACHTUNG

Beschädigungen an Kurbelwelle und Schwungrad können Verletzungen verursachen!

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Bruchstücke entstehen. Diese Bruchstücke können vom Motor abgeschleudert werden. Halten Sie daher beim Einbau des Schwungrads stets die Sicherheitshinweise und vorgeschriebenen Arbeitsabläufe ein.



⚠ WARNUNG

Eine herausspringende Feder kann schwere Verletzungen verursachen.

Tragen Sie deshalb bei der Wartung eines Seilzugstarters eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz.

Seilzugstarter enthalten eine stark gespannte Spiralfeder. Tragen Sie bei der Wartung von Seilzugstartern stets eine Schutzbrille und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Seilzugstarter“ für das Entlasten der Federspannung.

WARTUNGSHINWEISE

	⚠ WARNUNG Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben. Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.	Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

Jede Werkstatt oder Fachperson darf Eingriffe zur Standardwartung, Auswechslung oder Reparatur von Komponenten und Systemen der Emissionsminderung vornehmen. Garantiereparaturen müssen jedoch von einem Kohler-Fachhändler durchgeführt werden.

Wartungsplan

Wöchentlich

● Hochleistungs-Luftfilterelement kontrollieren.	Luftfilter/Ansaugung

Alle 25 Betriebsstunden oder jährlich[1]

● Niedrigprofil-Vorfilter säubern/ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung

Alle 100 Betriebsstunden oder jährlich[1]

● Niedrigprofil-Luftfilterelement ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung
● Öl wechseln.	Schmiersystem
● Luftleitbleche der Motorkühlung abnehmen und Kühlflächen säubern.	Luftfilter/Ansaugung
● Kühlrippen des Ölkühlers prüfen und bei Bedarf reinigen (falls eingebaut).	Schmiersystem

Alle 200 Betriebsstunden

● Ölfilter wechseln.	Schmiersystem
● Kraftstofffilter wechseln.	

Alle 250 Betriebsstunden[1]

● Hochleistungs-Luftfilter ersetzen und inneres Filterelement kontrollieren.	Luftfilter/Ansaugung

Alle 500 Betriebsstunden[1]

● Inneres Filterelement des Hochleistungsluftfilters wechseln.	Luftfilter/Ansaugung
● Zündkerzen ersetzen und Elektrodenabstand einstellen.	Elektrische Anlage

Alle 500 Betriebsstunden[2]

● Keilverzahnung der Kurbelwelle abschmieren lassen.

[1] Diese Wartungseingriffe bei extrem staubigen oder schmutzbelasteten Einsatzbedingungen häufiger ausführen.
[2] Lassen Sie diese Arbeiten von einem Kohler-Fachhändler ausführen.

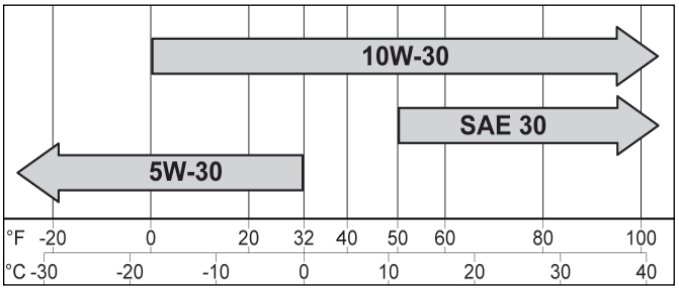
ERSATZTEILE

Kohler Original-Ersatzteile erhalten Sie bei jedem autorisierten Kohler-Vertriebspartner. Die Anschrift eines Kohler-Fachhändlers in Ihrer Nähe finden Sie auf der Website KohlerEngines.com oder Sie erhalten sie telefonisch unter +1-800-544-2444 (USA und Kanada).

Wartung

MOTORÖL

Kohler empfiehlt für eine optimale Motorleistung die Verwendung von Kohler-Motorölen. Es können auch sonstige Qualitäts-Motoröle mit Detergent-Zusatz (einschließlich Synthetiköle) gemäß API-Klassifikation SJ oder höher verwendet werden. Wählen Sie die Ölviskosität in Funktion der Umgebungstemperatur bei Betrieb des Motors (siehe die nachstehende Tabelle).



HINWEISE ZUM KRAFTSTOFF

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

HINWEIS: Die Kraftstoffsorten E15, E20 und E85 sind NICHT zugelassen und dürfen NICHT verwendet werden. Schäden durch überalterten, abgestandenen oder verschmutzten Kraftstoff sind nicht durch die Garantie gedeckt.

Der Kraftstoff muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Sauberes, frisches, unverbleites Benzin.
- Oktanzahl 87 oder höher.
- Research-Oktanzahl (RON) von mindestens 90.
- Gemische aus maximal 10 % Äthylalkohol und 90 % bleifreiem Benzin dürfen verwendet werden.
- Gemische aus Methyltertiärbutylether (MTBE) und bleifreiem Benzin (maximal 15 % Volumenanteil MTBE) sind als Kraftstoff zugelassen.
- Mischen Sie kein Öl in das Benzin.
- Überfüllen Sie den Kraftstofftank nicht.
- Verwenden Sie kein Benzin, das Sie länger als 30 Tage gelagert haben.

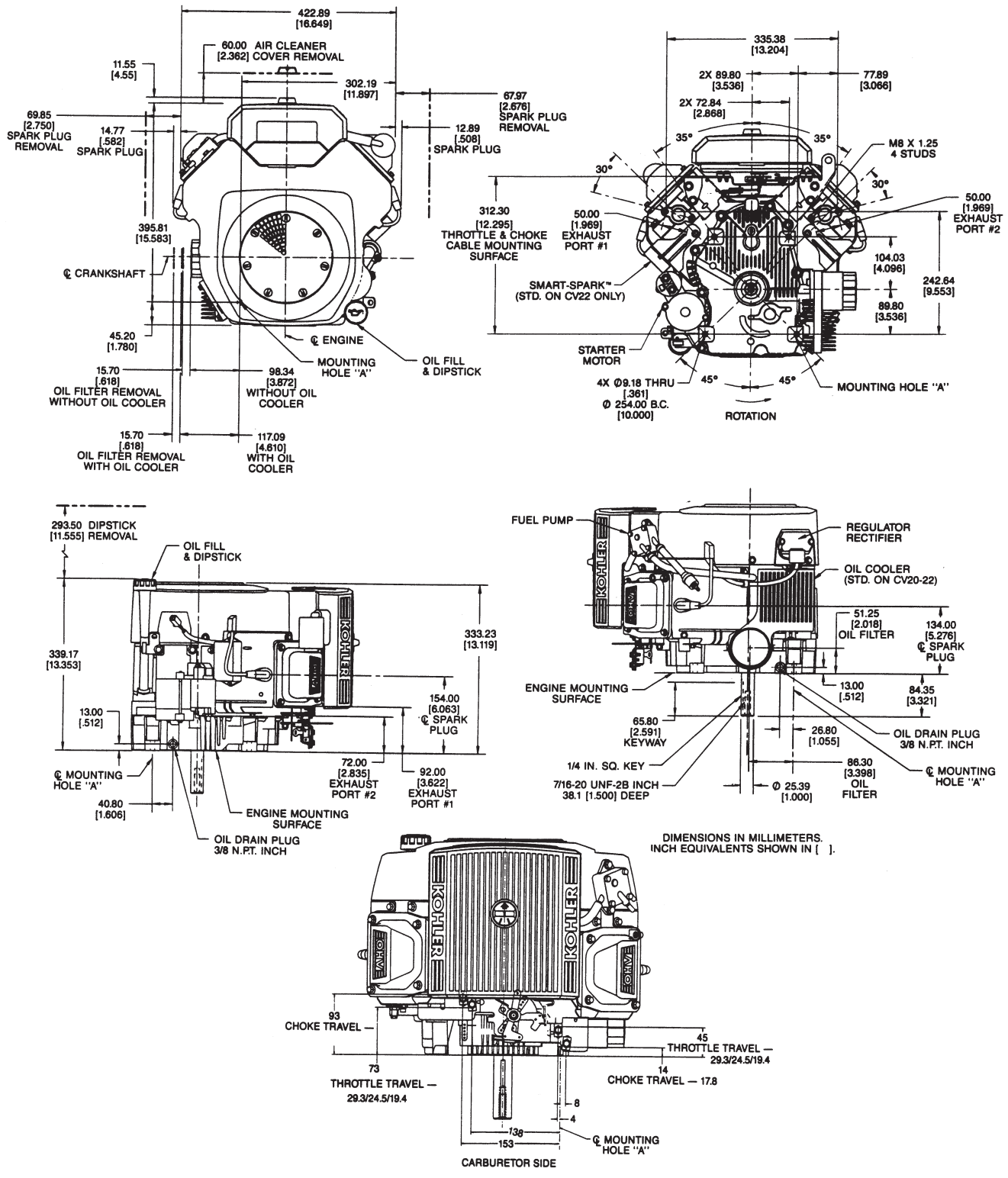
LÄNGERE AUSSERBETRIEBNAHME

Wenn der Motor länger als 2 Monate außer Betrieb war, müssen Sie ihn nach folgendem Verfahren vorbereiten.

1. Füllen Sie das Kraftstoffadditiv Kohler PRO Series oder ein gleichwertiges Produkt in den Kraftstoff im Tank. Lassen Sie den Motor 2-3 Minuten lang laufen, so dass sich die Kraftstoffanlage mit stabilisiertem Kraftstoff füllen kann (Schäden durch unbehandelten Kraftstoff sind nicht durch die Garantie gedeckt).
2. Wechseln Sie das Öl, solange der Motor noch betriebswarm ist. Bauen Sie die Zündkerze(n) aus und füllen Sie ca. 30 cm³ (1 oz.) Motoröl in den bzw. die Zylinder. Bauen Sie die Zündkerze(n) wieder ein und drehen Sie den Motor langsam mit dem Anlasser durch, damit sich das Öl verteilt.
3. Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.
4. Lagern Sie den Motor an einem sauberen, trockenen Ort.

Motormaße mit Niedrigprofil-Luftfilter

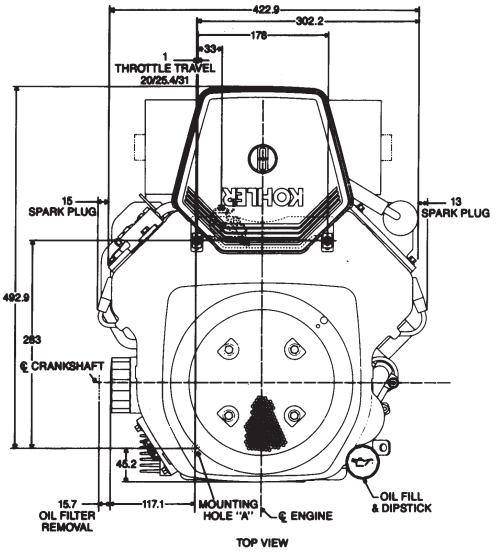
Maße in Millimetern.
Entspr. Zollmaße in [ ].

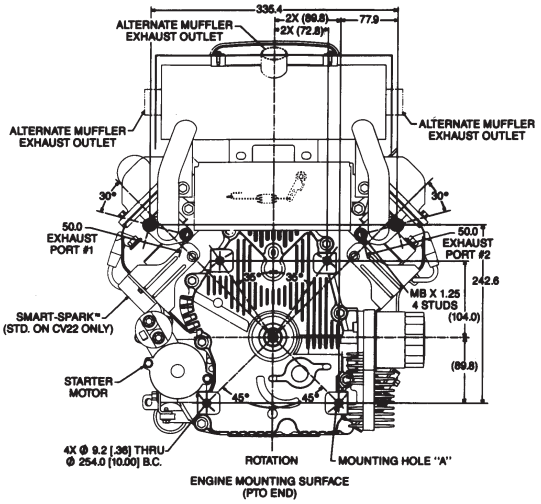


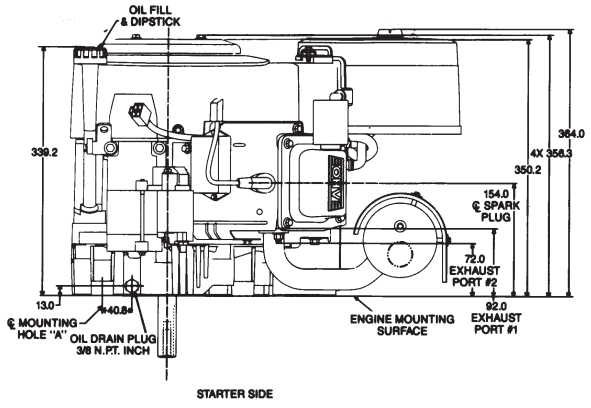
Technische Daten

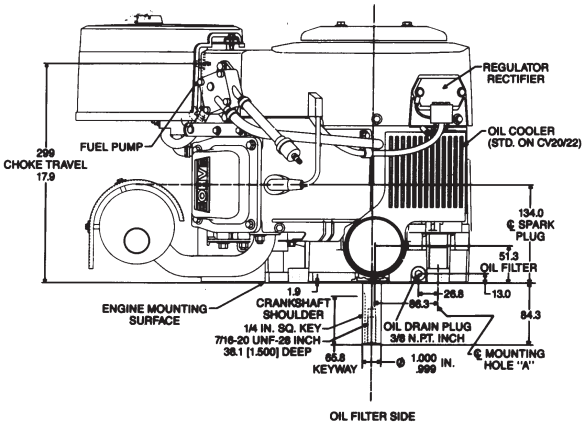
Motormaße mit Profimäher-Luftfilter

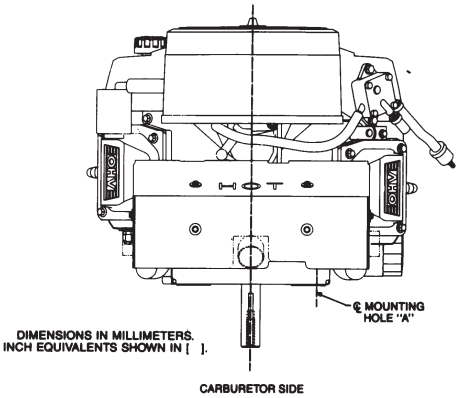
Maße in Millimetern.
Entspr. Zollmaße in [ ].





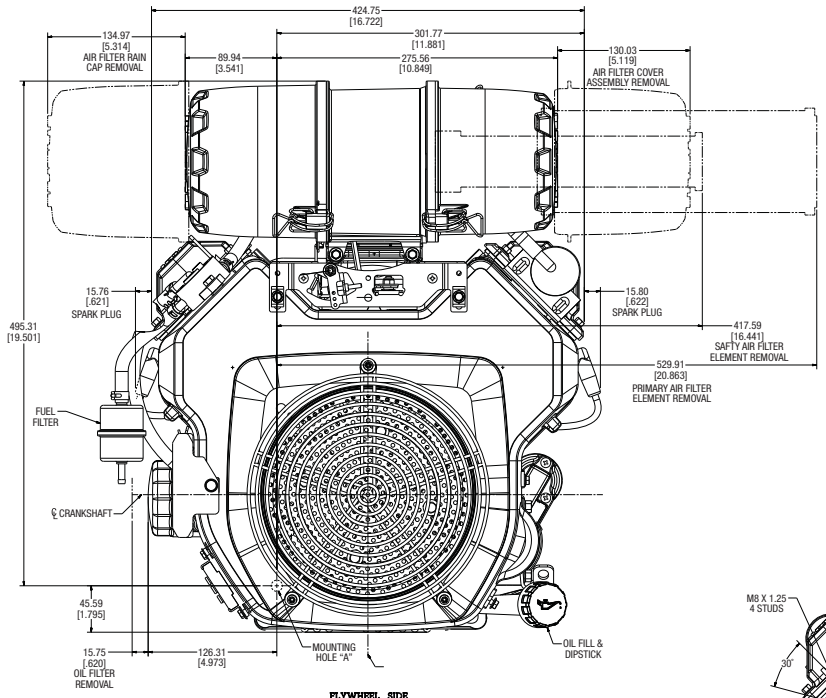


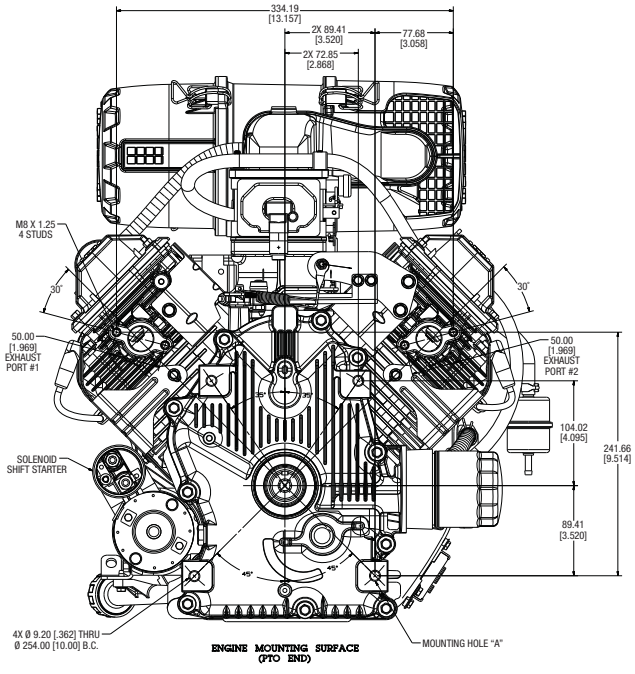


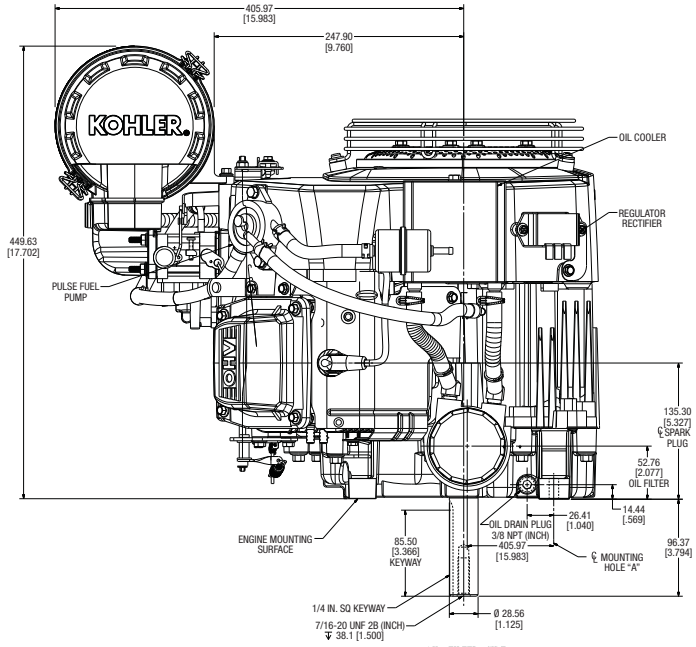


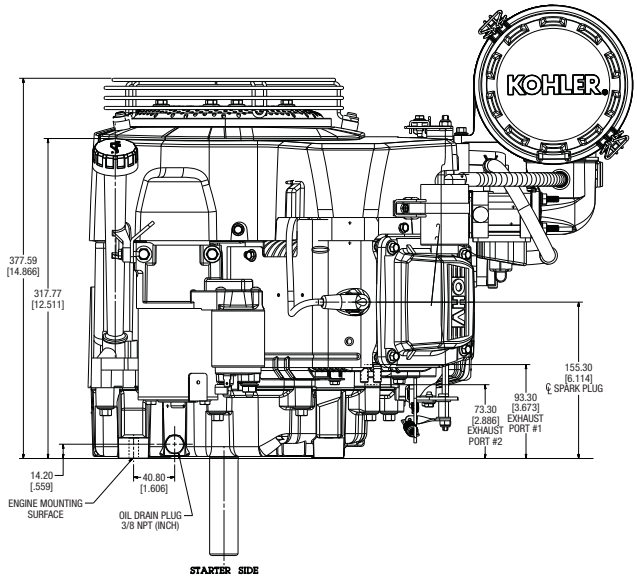
Motormaße mit Hochleistungsluftfilter

Maße in Millimetern.
Entspr. Zollmaße in [ ].





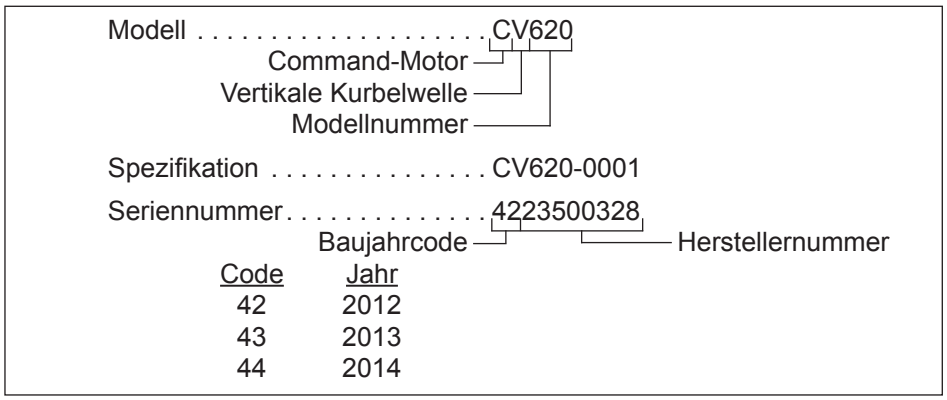




Technische Daten

MOTORKENNDATEN

Geben Sie stets die Kohler Motor-Identifikationsnummern (Modell, Spezifikation und Seriennummer) an, damit eine effiziente Reparatur bzw. die Bestellung der richtigen Bauteile oder des Ersatzmotors sichergestellt ist.



TECHNISCHE DATEN[3,6]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620[7]/ CV640[7]/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Bohrung	73 mm (2.87 in.)	77 mm (3.03 in.)	80 mm (3.15 in.)	83 mm (3.27 in.)	
Hub	67 mm (2.64 in.)				69 mm (2.7 in.)
Hubraum	561 cm³ (34 cu. in.)	624 cm³ (38 cu. in.)	674 cm³ (41 cu. in.)	725 cm³ (44 cu. in.)	747 cm³ (46 cu. in.)
Ölfüllmenge (Nachfüllen)	1,6-1,8 Liter (1.7-1.9 U.S. qt.)				

Maximaler Betriebswinkel (bei max. Ölstand)[4]	25°

ANZUGSMOMENTE[3,5]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750

Lüftergehäuse und Blech

M5-Schrauben	6,2 Nm (55 in. lb.) in neuen Bohrungen 4,0 Nm (35 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen
M6-Schrauben	10,7 Nm (95 in. lb.) in neuen Bohrungen 7,3 Nm (65 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen

Vergaser und Ansaugstutzen

Ansaugstutzen-Befestigungselement (2-stufiges Festziehen)	Voranzug mit 7,4 Nm (66 in. lb.) Nachziehen mit 9,9 Nm (88 in. lb.)
Vergaser Befestigungsmutter	6,2-7,3 Nm (55-65 in. lb.)

Pleuelstange

Pleueldeckelschraube (in mehreren Durchgängen festziehen) 8-mm-Zylinderschraube 8-mm-Dehnschrauben 6-mm-Zylinderschraube	22,7 Nm (200 in. lb.) 14,7 Nm (130 in. lb.) 11,3 Nm (100 in. lb.)

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[4] Ein höherer Betriebswinkel als zulässig kann zu Motorschäden durch unzureichende Schmierung führen.

[5] Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

[6] Sämtliche Kohler PS-Leistungsangaben basieren auf zertifizierten Leistungsmessungen gemäß den SAE-Normen J1940 und J1995. Detailangaben zu den zertifizierten Leistungsmessungen finden Sie auf der Website KohlerEngines.com.

[7] Hubraumänderung der Motoren CV620/CV640 von 624 cm³ auf 674 cm³; der Hubraum ist auf dem Motor-Typenschild angegeben.

ANZUGSMOMENTE[3,5]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Kurbelgehäuse					
Schraube d. Entlüfterdeckels	7,3 Nm (65 in. lb.)				
Ölablassschraube	13,6 Nm (10 ft. lb.)				
Zylinderkopf					
Zylinderkopf-Befestigungselement Mutter (2-stufiges Festziehen)	Voranzug mit 16,9 Nm (150 in. lb.) Nachziehen mit 35,5 Nm (315 in. lb.)				
Schraube (2-stufiges Festziehen)	Voranzug mit 22,6 Nm (200 in. lb.) Nachziehen mit 41,8 Nm (370 in. lb.)				
Kipphebelschraube	18,1 Nm (160 in. lb.)				
Schwungrad					
Lüfterradschraube	9,9 Nm (88 in. lb.)				
Schwungradschraube	66,4 Nm (49 ft. lb.)				
Kraftstoffpumpe					
Befestigungselement	2,3 Nm (20 in. lb.)				
Drehzahlregler					
Hebel-Befestigungsmutter	6,8 Nm (60 in. lb.)				
Zündung					
Zündkerze	27 Nm (20 ft. lb.)				
Modul-Befestigungselement	4,0-6,2 Nm (35-55 in. lb.)				
Generatorregler-Schraube	1,4 Nm (12,6 in. lb.)				
Auspuff					
Befestigungsmuttern	24,4 Nm (216 in. lb.)				
Ölkühler					
Adapternippel	27 Nm (20 ft. lb.)				
Oil Sentry™					
Druckschalter	4,5 Nm (40 in. lb.)				
Ölwanne					
Befestigungselement	24,4 Nm (216 in. lb.)				
Einrückmagnet (Anlasser)					
Befestigungselemente Nippondenso Anlasser Delco-Remy Anlasser	6,0-9,0 Nm (53-79 in. lb.) 4,0-6,0 Nm (35-53 in. lb.)				
Mutter, Plus-Bürstenkabel Nippondenso Anlasser Delco-Remy Anlasser	8,0-12,0 Nm (71-106 in. lb.) 8,0-11,0 Nm (71-97 in. lb.)				
Gashebelhalterung					
Befestigungselement	10,7 Nm (95 in. lb.) in neuen Bohrungen 7,3 Nm (65 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen				

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[5] Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

Technische Daten

ANZUGSMOMENTE[3,5]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Startermotor					
Zuganker					
Schraubtriebstarter		4,5-5,7 Nm (40-50 in. lb.)			
Nippondenso Einrückmagnet		4,5-7,5 Nm (40-84 in. lb.)			
Delco-Remy Einrückmagnet		5,6-9,0 Nm (49-79 in. lb.)			
Befestigungsschraube		15,3 Nm (135 in. lb.)			
Befestigungsschraube Delco-Remy Bürstenhalter		2,5 - 3,3 Nm (22-29 in. lb.)			
Ständer					
Befestigungsschraube		6,2 Nm (55 in. lb.)			
Zylinderkopfdeckel					
Schraube f. Deckel mit Dichtung		3,4 Nm (30 in. lb.)			
Deckel m. schwarzem O-Ring					
mit Bundschrauben		5,6 Nm (50 in. lb.)			
mit Flanschschrauben und Distanzstücken		9,9 Nm (88 in. lb.)			
Deckel m. gelbem oder braunem O-Ring mit integrierten Metall-Distanzstücken		6,2 Nm (55 in. lb.)			

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Nockenwelle					
Axialspiel (mit Scheibe)		0,076/0,127 mm (0.0030/0.0050 in.)			
Laufspiel		0,025/0,063 mm (0.0010/0.0025 in.)			
Innendurchm. d. Bohrung					
Neu		20,000/20,025 mm (0.7874/0.7884 in.)			
Verschleißgrenze		20,038 mm (0.7889 in.)			
Lagerlauffläche Außendurchm.					
Neu		19,962/19,975 mm (0.7859/0.7864 in.)			
Verschleißgrenze		19,959 mm (0.7858 in.)			
Pleuelstange					
Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen					
Neu		0,030/0,055 mm (0.0012/0.0022 in.)			
Verschleißgrenze		0,070 mm (0.0028 in.)			
Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen		0,26/0,63 mm (0.0102/0.0248 in.)			
Laufspiel zwischen Pleuelstange und Kolbenbolzen		0,015/0,028 mm (0.0006/0.0011 in.)			
Innendurchm. Kolbenbolzenende					
Neu		17,015/17,023 mm (0.6699/0.6702 in.)			
Verschleißgrenze		17,036 mm (0.6707 in.)			

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[5] Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750

Kurbelgehäuse

Innendurchm. Reglerwellenbohrung	
6-mm-Welle	
Neu	6,025/6,050 mm (0.2372/0.2382 in.)
Verschleißgrenze	6,063 mm (0.2387 in.)
8-mm-Welle	
Neu	8,025/8,075 mm (0.3159/0.3179 in.)
Verschleißgrenze	8,088 mm (0.3184 in.)

Kurbelwelle

Axialspiel (Frei)	0,070/0,590 mm (0.0028/0.0230 in.)
Bohrung (im Kurbelgehäuse)	
Neu	40,965/41,003 mm (1.6128/1.6143 in.)
Verschleißgrenze	41,016 mm (1.6148 in.)
Spiel zw. Kurbelwelle und Lagerbuchse (Kurbelgehäuse) - Neu	0,03/0,09 mm (0.0012/0.0035 in.)
Bohrung (in Ölwanne)	
Neu	40,987/40,974 mm (1.6136/1.6131 in.)
Kurbelwellen-Lagerbohrung (in Ölwanne) und Kurbelwelle	
Spiel - Neu	0,039/0,074 mm (0.0015/0.0029 in.)
Hauptlagerzapfen am Schwungradende	
Außendurchm. - Neu	40,913/40,935 mm (1.6107/1.6116 in.)
Außendurchm. - Verschleißgrenze	40,84 mm (1.608 in.)
Max. Konizität	0,022 mm (0.0009 in.)
Max. Unrundheit	0,025 mm (0.0010 in.)
Hauptlagerzapfen am Ölwannenende	
Außendurchm. - Neu	40,913/40,935 mm (1.6107/1.6116 in.)
Außendurchm. - Verschleißgrenze	40,84 mm (1.608 in.)
Max. Konizität	0,022 mm (0.0009 in.)
Max. Unrundheit	0,025 mm (0.0010 in.)
Pleuelzapfen	
Außendurchm. - Neu	35,955/35,973 mm (1.4156/1.4163 in.)
Außendurchm. - Verschleißgrenze	35,94 mm (1.415 in.)
Max. Konizität	0,018 mm (0.0007 in.)
Max. Unrundheit	0,025 mm (0.0010 in.)
Messuhrablesung (Gesamtbereich)	
Ende an Abtriebsseite, Kurbelwelle im Motor	0,279 mm (0.0110 in.)
Gesamte Kurbelwelle, auf V-förmigen Auflageblöcken	0,10 mm (0.0039 in.)

Zylinderbohrung

Innendurchm. d. Zylinderbohrung				
Neu	73,006/ 73,031 mm (2.8742/ 2.8752 in.)	77,000/ 77,025 mm (3.0315/ 3.0325 in.)	80,000/ 80,025 mm (3.1496/ 3.1506 in.)	82,988/83,013 mm (3.2672/3.2682 in.)
Verschleißgrenze	73,070 mm (2.8757 in.)	77,063 mm (3.0340 in.)	80,065 mm (3.1522 in.)	83,051 mm (3.2697 in.)
Max. Unrundheit	0,13 mm (0.0051 in.)	0,12 mm (0.0047 in.)		
Max. Konizität	0,05 mm (0.0020 in.)			

Zylinderkopf

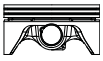
Max. Planheitsabweichung	0,076 mm (0.003 in.)	0,1 mm (0.004 in.)

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

Technische Daten

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Drehzahlregler					
Spiel zwischen Reglerwelle und Kurbelgehäuse 6-mm-Welle 8-mm-Welle		0,013/0,075 mm (0.0005/0.0030 in.) 0,025/0,126 mm (0.0009/0.0049 in.)			
Außendurchm. Reglerwelle 6-mm-Welle Neu Verschleißgrenze 8-mm-Welle Neu Verschleißgrenze		5,975/6,012 mm (0.2352/0.2367 in.) 5,962 mm (0.2347 in.) 7,949/8,000 mm (0.3129/0.3149 in.) 7,936 mm (0.3124 in.)			
Spiel zwischen Reglerwelle und Reglerrad		0,015/0,140 mm (0.0006/0.0055 in.)			
Außendurchm. Reglerwelle Neu Verschleißgrenze		5,990/6,000 mm (0.2358/0.2362 in.) 5,977 mm (0.2353 in.)			
Zündung					
Elektrodenabstand		0,76 mm (0.030 in.)			
Zündmodul-Luftspalt		0,28/0,33 mm (0.011/0.013 in.)			
Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen					
Kolben Typ A					
Kolbenbolzenspiel		0,006/0,017 mm (0.0002/0.0007 in.)			
Innendurchm. d. Kolbenbolzenbohrung Neu Verschleißgrenze		17,006/17,012 mm (0.6695/0.6698 in.) 17,025 mm (0.6703 in.)			
Außendurchm. Kolbenbolzen Neu Verschleißgrenze		16,995/17,000 mm (0.6691/0.6693 in.) 16,994 mm (0.6691 in.)			
Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsrings	0,040/ 0,085 mm (0.0016/ 0.0033 in.)	0,040/ 0,080 mm (0.0016/ 0.0031 in.)	0,030/ 0,076 mm (0.0012/ 0.0030 in.)	0,025/0,048 mm (0.0010/0.0019 in.)	
Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsrings	0,030/ 0,080 mm (0.0012/ 0.0031 in.)	0,040/ 0,080 mm (0.0016/ 0.0031 in.)	0,030/ 0,076 mm (0.0012/ 0.0030 in.)	0,015/0,037 mm\ (0.0006/0.0015 in.)	
Ring-Längsspiel d. Ölabstreifrings	0,046/ 0,201 mm (0.0018/ 0.0079 in.)	0,060/ 0,202 mm (0.0024/ 0.0080 in.)	0,046/ 0,196 mm (0.0018/ 0.0077 in.)	0,026/0,176 mm (0.0010/0.0070 in.)	

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen (Fortsetzung)					
Ringstoß oberer und mittlerer Kompressionsring Neue Bohrung		0,25/ 0,45 mm (0.0098/ 0.0177 in.)	0,18/ 0,46 mm (0.0071/ 0.0181 in.)	0,25/0,56 mm (0.0100/0.0224 in.)	
Oberer Ring	0,180/ 0,380 mm (0.0071/ 0.0150 in.)	---	---	---	
Mittlerer Ring	0,180/ 0,440 mm (0.0071/ 0.0173 in.)	---	---	---	
Wiederverwendete Bohrung (max.)		0,77 mm (0.030 in.)	0,80 mm (0.0315 in.)	0,94 mm (0.037 in.)	
Oberer Ring	0,70 mm (0.028 in.)	---	---	---	
Mittlerer Ring	0,90 mm (0.035 in.)	---	---	---	
Außendurchm. Kolbenboden[8] Neu	72,966/ 72,984 mm (2.8727/ 2.8734 in.)	76,943/ 76,961 mm (3.0292/ 3.0299 in.)	79,943/ 79,961 mm (3.1473/ 3.1480 in.)	82,949/ 82,967 mm (3.2656/ 3.2664 in.)	
Verschleißgrenze	72,839 mm (2.8677 in.)	76,816 mm (3.0242 in.)	79,816 mm (3.1423 in.)	82,822 mm (3.2606 in.)	
Kolbenlaufspiel[8] Neu	0,022/ 0,065 mm (0.0009/ 0.0026 in.)	0,039/0,082 mm (0.0015/0.0032 in.)			
Kolben Typ B 					
Kolbenbolzenspiel			0,006/0,017 mm (0.0002/0.0007 in.)		
Innendurchm. d. Kolbenbolzenbohrung Neu Verschleißgrenze			17,006/17,012 mm (0.6695/0.6698 in.) 17,025 mm (0.6703 in.)		
Außendurchm. Kolbenbolzen Neu Verschleißgrenze			16,995/17,000 mm (0.6691/0.6693 in.) 16,994 mm (0.6691 in.)		
Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsrings			0,030/0,070 mm (0.001/0.0026 in.)		
Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsrings			0,030/0,070 mm (0.001/0.0026 in.)		
Ring-Längsspiel d. Ölabstreifrings			0,060/0,190 mm (0.0022/0.0073 in.)		

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße

[8] 6 mm (0.24 in.) über der Unterkante des Kolbenschafts im rechten Winkel zum Kolbenbolzen messen.

Technische Daten

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	CV17	CV18/CV20/ CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	CV22/CV23/ CV620/ CV640/ CV670/CV680	CV25/ CV730/ CV740	CV750
Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen (Typ B, Fortsetzung)					
Ringstoß oberer Kompressionsring Neue Bohrung			0,100/ 0,279 mm (0.0039/ 0.0110 in.)	0,189/0,277 mm (0.0074/0.0109 in.)	
Wiederverwendete Bohrung (max.)			0,490 mm (0.0192 in.)	0,531 mm (0.0209 in.)	
Ringstoß mittlerer Kompressionsring Neue Bohrung			1,400/ 1,679 mm (0.0551/ 0.0661 in.)	1,519/1,797 mm (0.0598/0.0708 in.)	
Wiederverwendete Bohrung (max.)			1,941 mm (0.0764 in.)	2,051 mm (0.0808 in.)	
Außendurchm. Kolbenboden Neu			79,966 mm (3.1483 in.)[9]	82,978 mm (3.2668 in.)[8]	
Verschleißgrenze			79,821 mm (3.1426 in.)[9]	82,833 mm (3.2611 in.)[8]	
Kolbenlaufspiel Neu			0,025/ 0,068 mm (0.0010/ 0.0027 in.)[9]	0,019/0,062 mm (0.0007/0.0024 in.)[8]	
Ventile und Ventilstößel					
Betriebsspiel d. hydr. Ventilstößel im Kurbelgehäuse	0,0241/0,0501 mm (0.0009/0.0020 in.)				
Spiel zwischen Einlassventilschaft und Ventilführung	0,038/0,076 mm (0.0015/0.0030 in.)				
Spiel zwischen Auslassventilschaft und Ventilführung	0,050/0,088 mm (0.0020/0.0035 in.)				
Innendurchm. d. Einlassventilführung Neu Verschleißgrenze	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.) 7,134 mm (0.2809 in.)				
Innendurchm. d. Auslassventilführung Neu Verschleißgrenze	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.) 7,159 mm (0.2819 in.)				
Größe der Reibahle für Ventilführung Standard 0,25 mm (einseitig)	7,048 mm (0.2775 in.) 7,298 mm (0.2873 in.)				
Mindesthub Einlassventil	8,07 mm (0.3177 in.)				
Mindesthub Auslassventil	8,07 mm (0.3177 in.)				
Nenn-Ventilsitzwinkel	45°				

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße

[8] 6 mm (0.2362 in.) über der Unterkante des Kolbenschafts im rechten Winkel zum Kolbenbolzen messen.

[9] 13 mm (0.5118 in.) über der Unterkante des Kolbenschafts im rechten Winkel zum Kolbenbolzen messen.

ALLGEMEINE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmomente für zöllige Befestigungselemente in Standardanwendungen				
	Bolzen, Schrauben, Muttern und Befestigungselemente aus Gusseisen oder Stahl			Verschraubungen der Festigkeitsklasse 2 oder 5 in Aluminium
Größe	Festigkeitsklasse 2	Festigkeitsklasse 5	Festigkeitsklasse 8	
Anzugsmoment: Nm (in. lb.) ± 20%				
8-32	2,3 (20)	2,8 (25)	—	2,3 (20)
10-24	3,6 (32)	4,5 (40)	—	3,6 (32)
10-32	3,6 (32)	4,5 (40)	—	—
1/4-20	7,9 (70)	13,0 (115)	18,7 (165)	7,9 (70)
1/4-28	9,6 (85)	15,8 (140)	22,6 (200)	—
5/16-18	17,0 (150)	28,3 (250)	39,6 (350)	17,0 (150)
5/16-24	18,7 (165)	30,5 (270)	—	—
3/8-16	29,4 (260)	—	—	—
3/8-24	33,9 (300)	—	—	—
Anzugsmoment: Nm (ft. lb.) ± 20%				
5/16-24	—	—	40,7 (30)	—
3/8-16	—	47,5 (35)	67,8 (50)	—
3/8-24	—	54,2 (40)	81,4 (60)	—
7/16-14	47,5 (35)	74,6 (55)	108,5 (80)	—
7/16-20	61,0 (45)	101,7 (75)	142,5 (105)	—
1/2-13	67,8 (50)	108,5 (80)	155,9 (115)	—
1/2-20	94,9 (70)	142,4 (105)	223,7 (165)	—
9/16-12	101,7 (75)	169,5 (125)	237,3 (175)	—
9/16-18	135,6 (100)	223,7 (165)	311,9 (230)	—
5/8-11	149,5 (110)	244,1 (180)	352,6 (260)	—
5/8-18	189,8 (140)	311,9 (230)	447,5 (330)	—
3/4-10	199,3 (147)	332,2 (245)	474,6 (350)	—
3/4-16	271,2 (200)	440,7 (325)	637,3 (470)	—

Anzugsmomente für metrische Befestigungselemente in Standardanwendungen						
	Festigkeitsklasse					Nicht kritische Verschraubungen In Aluminium
Größe	4,8	5,8	8,8	10,9	12,9	
Anzugsmoment: Nm (in. lb.) ± 10%						
M4	1,2 (11)	1,7 (15)	2,9 (26)	4,1 (36)	5,0 (44)	2,0 (18)
M5	2,5 (22)	3,2 (28)	5,8 (51)	8,1 (72)	9,7 (86)	4,0 (35)
M6	4,3 (38)	5,7 (50)	9,9 (88)	14,0 (124)	16,5 (146)	6,8 (60)
M8	10,5 (93)	13,6 (120)	24,4 (216)	33,9 (300)	40,7 (360)	17,0 (150)
Anzugsmoment: Nm (ft. lb.) ± 10%						
M10	21,7 (16)	27,1 (20)	47,5 (35)	66,4 (49)	81,4 (60)	33,9 (25)
M12	36,6 (27)	47,5 (35)	82,7 (61)	116,6 (86)	139,7 (103)	61,0 (45)
M14	58,3 (43)	76,4 (56)	131,5 (97)	184,4 (136)	219,7 (162)	94,9 (70)

Umrechnungstabelle für Anzugsmomente	
Nm = in. lb. x 0,113	in. lb. = Nm x 8,85
Nm = ft. lb. x 1,356	ft. lb. = Nm x 0,737

Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

Zur Unterstützung der Demontage-, Reparatur- und Wiedereinbauarbeiten wurden spezielle Sonderwerkzeuge konstruiert. Mit diesen Werkzeugen erledigen Sie die Wartungs- und Reparaturarbeiten an Motoren einfacher, schneller und sicherer! Außerdem sorgen kürzere Stillstandszeiten des Motors für mehr Servicequalität und eine höhere Kundenzufriedenheit.

Im Folgenden eine Auflistung der Sonderwerkzeuge und Bezugsquellen.

Lieferadressen für Sonderwerkzeuge

Kohler Sonderwerkzeuge
Kontaktieren Sie Ihren örtlichen Kohler-Ersatzteillieferant.

SE Tools
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Tel: 810-664-2981
Gebührenfrei: 800-664-2981
Fax: 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Tel: 630-920-1300
Fax: 630-920-0011

SONDERWERKZEUGE

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Alkoholgehalt-Prüfgerät Kontrolle des Alkoholgehalts (%) reformulierter/sauerstoffangereicherter Kraftstoffe.	Kohler 25 455 11-S
Messscheibe f. Nockenwellen-Axialspiel Kontrolle des Axialspiels der Nockenwelle.	SE Tools KLR-82405
Einbauwerkzeug f. Nockenwellen-Dichtring (Aegis) Schutz der Dichtung beim Einbau der Nockenwelle.	SE Tools KLR-82417
Druckverlusttester für Zylinder Dichtigkeits- und Verschleißprüfung von Zylinder, Kolben, Kolbenringen und Ventilen. Einzeln erhältliche Komponente: Adapter 12 x 14 mm (erforderlich für Druckverlustprüfung an XT-6 Motoren)	Kohler 25 761 05-S Design Technology Inc. DTI-731-03
Vertragshändler-Werkzeugset (Domestic) Kompletter Satz aller Kohler-Sonderwerkzeuge. Komponenten von 25 761 39-S: Zündanlagentester Druckverlusttester für Zylinder Öldruck-Prüfset Generatorregler-Tester (120 Vac / 60 Hz)	Kohler 25 761 39-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 20-S
Vertragshändler-Werkzeugset (International) Kompletter Satz aller Kohler-Sonderwerkzeuge. Komponenten von 25 761 42-S: Zündanlagentester Druckverlusttester für Zylinder Öldruck-Prüfset Generatorregler-Tester (240 Vac / 50 Hz)	Kohler 25 761 42-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 41-S
Digitales Unterdruck-/Druckprüfgerät Prüfung des Kurbelgehäuseunterdrucks. Einzeln erhältliche Komponente: Gummi-Adapterstopfen	Design Technology Inc. DTI-721-01 Design Technology Inc. DTI-721-10
Diagnosesoftware für elektronische Kraftstoffeinspritzung (EFI) Für Laptop- oder Desktop-PC.	Kohler 25 761 23-S
Wartungsset für Kraftstoffeinspritzsysteme Fehlersuche und Einstellung eines Motors mit elektronischer Einspritzung. Komponenten von 24 761 01-S: Kraftstoffdruckprüfgerät Diodenprüfstecker 90° Winkeladapter Gerade T-Einschraubverschraubung Kodierstecker, rotes Kabel Kodierstecker, blaues Kabel Schraderventil-Adapterschlauch	Kohler 24 761 01-S Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-035 DTI-027 DTI-029 DTI-037
Schwungrad-Arretierwerkzeug (CS) Arretierung des Schwungrads von Motoren der Baureihe CS.	SE Tools KLR-82407
Schwungrad-Abzieher Vorschriftsgemäßes Abnehmen des Schwungrads vom Motor.	SE Tools KLR-82408
Bandschlüssel für Schwungrad Kontern des Schwungrads während des Ausbaus.	SE Tools KLR-82409

SONDERWERKZEUGE

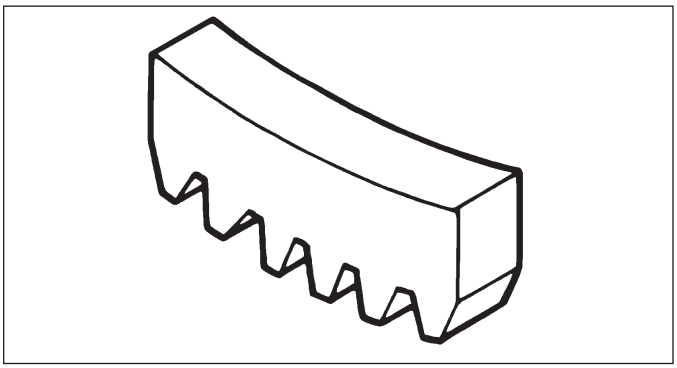
Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Werkzeug für hydraulische Ventilstößel Ausbau und Einbau der hydraulischen Stößel.	Kohler 25 761 38-S
Zündanlagentester Testen der Ausgangssignale an allen Systemen einschließlich der Kondensatorzündanlage.	Kohler 25 455 01-S
Induktiver Tachometer (Digital) Messung der Motordrehzahl.	Design Technology Inc. DTI-110
Gekröpfter Schraubenschlüssel (Serie K u. M) Ausbau und Wiedereinbau der Zylinder-Befestigungsmuttern.	Kohler 52 455 04-S
Öldruck-Prüfset Testen und Öldruckprüfung an druckgeschmierten Motoren.	Kohler 25 761 06-S
Kühlerprüfgerät Druckprüfung von Kühler und Kühlerverschluss an flüssigkeitsgekühlten Aegis Motoren.	Kohler 25 455 10-S
Generatorregler-Prüfgerät (120 V Spannung) **Generatorregler-Prüfgerät (240 V Spannung)** Funktionsprüfung von Generatorreglern. Komponenten von 25 761 20-S und 25 761 41-S: CS-PRO Regler-Prüfkabelbaum Spezieller Regler-Prüfkabelbaum mit Diode	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S Design Technology Inc. DTI-031 DTI-033
Tester für Zündversteller (SAM) Funktionsprüfung des Zündverstellers (ASAM und DSAM) auf Motoren mit SMART-SPARK™.	Kohler 25 761 40-S
Startermotor-Wartungsset (alle Anlasser) Ausbau und Wiedereinbau der Anlassergetriebe-Sicherungsringe und Kohlebürsten. Einzeln erhältliche Komponente: Anlasserbürsten-Haltewerkzeug (Schubschraubtriebstarter)	SE Tools KLR-82411 SE Tools KLR-82416
Werkzeugsatz für Triad/OHC Zündzeitpunktverstellung Arretierung von Nockenwellen und Kurbelwelle in der Zündwinkelposition beim Einbau des Synchronriemens.	Kohler 28 761 01-S
Reibahle für Ventilführung (Baureihe K und M) Vorschriftsgemäße Aufweitung der Ventilführungen nach der Installation.	Design Technology Inc. DTI-K828
Reibahle für Ventilführungen O.S. (Baureihe Command) Ausreiben verschlissener Ventilführungen für den Einbau von Übermaßventilen. Kann mit einer langsam laufenden Ständerbohrmaschine oder mit dem nachstehenden Griff als Handwerkzeug durchgeführt werden.	Kohler 25 455 12-S
Griff für Reibahle Zum Ausreiben von Hand mit Kohler-Reibahle 25 455 12-S.	Design Technology Inc. DTI-K830
Service-Kit für Ventilführungen (Courage, Aegis, Command, OHC) Instandsetzung verschlissener Ventilführungen.	SE Tools KLR-82415

HILFSMITTEL

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Nockenwellenschmiermittel (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Nicht leitendes Schmierfett (GE/Novaguard G661)	Kohler 25 357 11-S
Nicht leitendes Schmierfett	Loctite® 51360
Schmiermittel für Startermotor-Einspurvorrichtungen (Schraubtriebstarter)	Kohler 52 357 01-S
Schmiermittel für Startermotor-Einspurvorrichtungen (Schubschraubtriebstarter)	Kohler 52 357 02-S
Bei Raumtemperatur aushärtendes Silikon-Dichtmittel Loctite® 5900® Heavy Body in Sprühdose (4 oz.) Es dürfen nur folgende oximbasierte, ölfeste und bei Raumtemperatur aushärtende Dichtmassen verwendet werden. Loctite® Nr. 5900® oder 5910® werden wegen ihrer optimalen Dichteigenschaften empfohlen.	Kohler 25 597 07-S Loctite® 5910® Loctite® Ultra Black 598™ Loctite® Ultra Blue 587™ Loctite® Ultra Copper 5920™
Schmiermittel für Keilverzahnungen	Kohler 25 357 12-S

Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

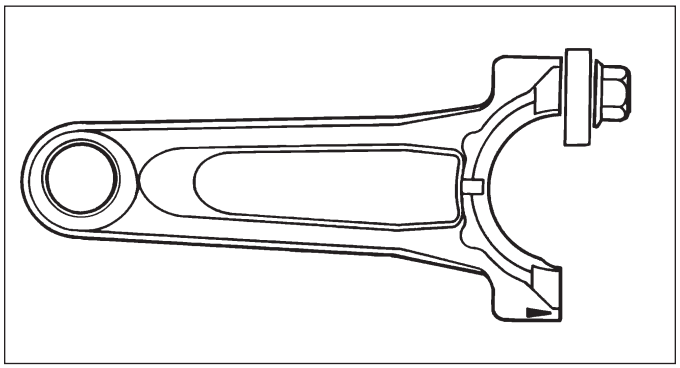
SCHWUNGRAD-ARRETIERWERKZEUG



Aus einem alten Schwungrad-Zahnkranz lässt sich ein Schwungrad-Arretierwerkzeug anfertigen, das an Stelle eines Bandschlüssels verwendet werden kann.

1. Schneiden Sie mit einer Trennscheibe ein Segment mit sechs Zähnen aus dem Zahnkranz heraus (siehe Abbildung).
2. Schleifen Sie alle Grate und scharfen Kanten ab.
3. Drehen Sie das Segment um und setzen Sie es so an die Zündzeitpunktkerben des Kurbelgehäuse an, dass die Verzahnung des Werkzeugs in die Verzahnung des Schwungradzahnkranzes greift. Die Kerben arretieren Werkzeug und Schwungrad in der vorgeschriebenen Stellung, so dass es gelockert, festgezogen und mit einem Abzieher abgezogen werden kann.

HAKENSCHLÜSSEL FÜR KIPPHEBEL UND KURBELWELLE



Aus einer alten Pleuelstange können Sie einen Hakenschlüssel zum Anheben der Kipphebel und Durchdrehen der Kurbelwelle herstellen.

1. Verwenden Sie dazu eine alte Pleuelstange aus einem Motor mit mindestens 10 PS. Entfernen und entsorgen Sie den Pleuellagerdeckel.
2. Entfernen Sie die Bolzen des Posi-Lock-Pleuels oder schleifen Sie die Fasen des Command-Pleuels ab, bis sich eine flache Kontaktfläche ergibt.
3. Besorgen Sie eine 1 mm lange Kopfschraube der richtigen Größe, die in das Gewinde der Pleuelstange passt.
4. Verwenden Sie eine flache Unterlegscheibe, die sich an der Kopfschraube unterlegen lässt, mit einem Außendurchmesser von ca. 25 mm (1 in.). Befestigen Sie Kopfschraube und Unterlegscheibe an der Kontaktfläche der Pleuelstange.

ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE

Überprüfen Sie im Fall von Störungen zuerst, ob diese eventuell eine ganz einfache, banal erscheinende Ursache haben. So kann ein Startproblem beispielsweise auf einen leeren Kraftstofftank zurückzuführen sein.

Im Folgenden sind einige häufige Ursachen für Motorstörungen der verschiedenen Motorspezifikationen aufgelistet. Versuchen Sie, anhand dieser Angaben die Ursachen zu ermitteln.

Motor wird durchgedreht, springt aber nicht an.

- Batterie falsch angeschlossen.
- Sicherung durchgebrannt.
- Vergaserabstellmagnet defekt.
- Choke schließt nicht.
- Kraftstoffleitung oder Kraftstofffilter verstopft.
- Diode im Kabelbaum mit Stromkreisunterbrechung ausgefallen.
- Elektronisches Zündmodul defekt.
- Kraftstofftank leer.
- Elektronisches Motorsteuergerät defekt.
- Zündspule(n) defekt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Kraftstoffabsperrventil geschlossen.
- Zündmodul(e) defekt oder verstellt.
- Spannungsversorgung des elektronischen Steuergeräts nicht ausreichend.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Startschalter oder Stoppschalter in der Stellung OFF.
- Ölstand zu niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- SMART-SPARK$_{TM}$ Störung.
- Zündkerzenstecker nicht angeschlossen.

Motor springt an und geht wieder aus.

- Vergaser defekt.
- Zylinderkopfdichtung defekt.
- Choke- oder Gashebel defekt oder falsch eingestellt.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Ansaugsystem undicht.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Belüftungsöffnung im Kraftstofftankdeckel verstopft.

Motor hat Startschwierigkeiten.

- Kraftstoffleitung oder Kraftstofffilter verstopft.
- Motor überhitzt.
- Mechanik der automatischen Dekompressionseinrichtung defekt.
- Choke- oder Gashebel defekt oder falsch eingestellt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Schwungrad-Passfeder abgeschert.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kompression niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Zündfunke schwach.

Motor wird nicht durchgedreht.

- Batterie entladen.
- Elektrischer Anlasser oder Einrückmagnet defekt.
- Startschalter oder Zündschalter defekt.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Sperrklinken rasten nicht in der Scheibe der Freilaufnabe ein.
- Interne Motorkomponenten festgefressen.

Motor läuft mit Zündaussetzern.

- Vergaser nicht richtig eingestellt.
- Motor überhitzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Zündmodul(e) defekt oder verstellt.
- Luftspalt des Kurbelwellenstellungs-Sensors nicht korrekt.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Zündkerzenstecker nicht angeschlossen.
- Kappe am Zündkerzenstecker gelockert.
- Zündkabel gelockert.

Motor läuft nicht im Leerlauf.

- Motor überhitzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Leerlaufgemisch-Regulierschraube(n) verstellt.
- Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube verstellt.
- Kraftstoffversorgung unzureichend.
- Kompression niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Belüftungsöffnung im Kraftstofftankdeckel verstopft.

Motor überhitzt.

- Kühllüfter defekt.
- Motor überlastet.
- Lüfterkeilriemen defekt oder abgesprungen.
- Vergaser defekt.
- Ölstand im Kurbelgehäuse zu hoch.
- Kraftstoffgemisch mager.
- Kühlmittelfüllstand zu niedrig.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kühler u./o. Komponenten der Kühlung zugesetzt, stark verschmutzt oder undicht.
- Wasserpumpen-Keilriemen schadhaft oder gerissen.
- Wasserpumpe defekt.

Motor klopft.

- Motor überlastet.
- Störung der hydraulischen Ventilstößel.
- Falsche Ölviskosität bzw. Ölsorte.
- Verschleiß oder Schaden interner Komponenten.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).

Leistungsabnahme des Motors.

- Luftfiltereinsatz verschmutzt.
- Motor überhitzt.
- Motor überlastet.
- Auspuff zugesetzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Ölstand im Kurbelgehäuse zu hoch.
- Falsche Drehzahlreglereinstellung.
- Batterie entladen.
- Kompression niedrig.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).

Motor verbraucht zu viel Öl.

- Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.
- Zylinderkopfdichtung undicht bzw. überhitzt.
- Entlüftermembran gerissen.
- Kurbelgehäuseentlüfter zugesetzt, defekt oder nicht funktionsbereit.
- Kurbelgehäuse überfüllt.
- Falsche Ölviskosität bzw. Ölsorte.
- Zylinderbohrung verschlissen.
- Kolbenringe verschlissen oder gebrochen.
- Ventilschaft bzw. Ventilführungen verschlissen.

Öllecks an Simmerringen und Dichtungen.

- Entlüftermembran gerissen.
- Kurbelgehäuseentlüfter zugesetzt, defekt oder nicht funktionsbereit.
- Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.
- Durchblasen an den Kolbenringen oder Ventile undicht.
- Auspuff zugesetzt.

SICHTPRÜFUNG DES MOTORS VON AUSSEN

HINWEIS: Es ist sinnvoll, den Motor zum Ölablassen von der Werkbank zu nehmen und an einen anderen Ort zu bringen. Warten Sie, bis das gesamte Öl abgeflossen ist.

Prüfen Sie den Motor vor dem Reinigen und Zerlegen mittels Sichtprüfung gründlich auf seinen technischen Zustand und mögliche Schäden. Diese Inspektion kann Hinweise auf mögliche Schäden (und deren Ursache) liefern, die sich anschließend am zerlegten Motor finden lassen.

- Prüfen Sie, ob Schmutzablagerungen an Kurbelgehäuse, Kühlrippen, Lüfterschutzgitter und sonstigen Außenflächen vorhanden sind. Schmutz und Ablagerungen an diesen Bereichen können zu einer Überhitzung führen.
- Untersuchen Sie den Motor auf sichtbare Kraftstoff- und Ölleckagen und schadhafte Komponenten. Eine starke Ölverschmutzung kann auf einen verstopften oder nicht funktionsfähigen Entlüfter, auf abgenutzte oder beschädigte Dichtungen oder gelockerte Befestigungselemente hindeuten.
- Prüfen Sie, ob Luftfilterdeckel und -sockel beschädigt, falsch eingesetzt oder undicht sind.
- Kontrollieren Sie den Luftfiltereinsatz. Achten Sie besonders auf Löcher, Risse, brüchige bzw. anderweitig beschädigte Dichtungen und sonstige Defekte, die ein Eindringen ungefilterter Luft in den Motor ermöglichen. Ein verschmutzter oder zugesetzter Filtereinsatz kann das Ergebnis einer unzureichenden oder unsachgemäßen Wartung sein.
- Prüfen Sie den Vergaserlufttrichter auf Verschmutzung. Verunreinigungen im Vergaserlufttrichter sind ein weiterer Hinweis darauf, dass der Luftfilter nicht vorschriftsgemäß funktionierte.
- Prüfen Sie, ob der Ölstand im vorgeschriebenen Bereich am Ölmessstab liegt. Ist er höher, müssen Sie prüfen, ob das Öl nach Benzin riecht.
- Prüfen Sie den Zustand des Öls. Lassen Sie das Öl in einen geeigneten Auffangbehälter abfließen; es muss frei und ohne Stocken fließen. Untersuchen Sie das Öl auf Metallspäne und andere Fremdpartikel.

  Ölschlamm ist ein Nebenprodukt der Verbrennung; geringe Schlammablagerungen sind normal. Eine übermäßige Bildung von Ölschlamm kann Hinweis auf ein zu fettes Kraftstoffgemisch, eine schwache Zündung, ein überlanges Ölwechselintervall oder die falsche Ölmenge bzw. Ölsorte sein.

MOTORREINIGUNG

⚠ WARNUNG

Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht Gefahr für Leib und Leben.

Verwenden Sie diese ausschließlich in gut belüfteten Bereichen und in ausreichendem Abstand zu Zündquellen.

Vergaserreiniger und Lösungsmittel sind extrem leicht entzündlich. Befolgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anwendungs- und Warnhinweise des Reinigungsmittelherstellers. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Nach der Sichtprüfung des äußeren Zustands müssen Sie den Motor vor dem Zerlegen gründlich reinigen. Reinigen Sie während der Demontage ebenfalls die einzelnen Motorbauteile. Nur saubere Teile können genau auf Abnutzung und Schäden untersucht und nachgemessen werden. Es sind viele Reinigungsmittel im Handel erhältlich, mit denen sich Schmutz, Öl und Ruß einfach und schnell von Motorbauteilen entfernen lassen. Beachten Sie bei der Anwendung dieser Reiniger unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise des Herstellers.

Vergewissern Sie sich, dass alle Rückstände des Reinigers entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

MESSEN DES KURBELGEHÄUSEUNTERDRUCKS

⚠ WARNUNG

Kohlenmonoxid verursacht starke Übelkeit, Ohnmacht und tödliche Vergiftungen.

Vermeiden Sie das Einatmen von Abgasen.

Motorabgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist geruchlos, farblos und kann, wenn es eingeatmet wird, tödliche Vergiftungen verursachen.

⚠ WARNUNG

Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen.

Halten Sie ausreichenden Abstand zum laufenden Motor.

Achtung - Unfallgefahr. Halten Sie mit Händen, Füßen, Haaren und Kleidung stets ausreichenden Abstand zu allen Bewegungsteilen. Lassen Sie den Motor nicht ohne Schutzgitter, Luftleitbleche und Schutzabdeckungen laufen.

Bei laufendem Motor muss im Kurbelgehäuse ein gewisser Unterdruck bestehen. Ein Überdruck im Kurbelgehäuse ist in der Regel durch einen verstopften oder falsch montierten Entlüfter verursacht und kann bewirken, dass an Simmerringen, Dichtungen und sonstigen Stellen Öl aussickert.

Messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck möglichst mit einem Flüssigkeits- oder Unterdruckmanometer. Den Prüfsets liegen ausführliche Gebrauchsanweisungen bei.

So messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck mit einem Rohrmanometer:

1. Setzen Sie den Gummistopfen in die Öleinfüllöffnung ein. Vergewissern Sie sich, dass die Schlauchquetschvorrichtung am Schlauch montiert ist und schließen Sie den Schlauch mit konischen Adaptern an den Stopfen und ein Manometerrohr an. Lassen Sie das andere Rohrende offen. Prüfen Sie, ob die Wasserfüllung im Rohrmanometer an der Nulllinie steht. Stellen Sie sicher, dass die Schlauchquetschvorrichtung geschlossen ist.
2. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen.
3. Öffnen Sie die Klemme und lesen Sie den Wasserstand im Rohr ab.

   Das Druckniveau im Motor muss mindestens 10,2 cm (4 in.) höher als auf der offenen Seite sein.

   Falls das Druckniveau im Motor unter dem Sollwert liegt (geringer oder gar kein Unterdruck) oder niedriger als auf der offenen Seite ist (Überdruck), kontrollieren Sie die in der nachstehenden Tabelle genannten Punkte.
4. Schließen Sie die Schlauchquetschvorrichtung, bevor Sie den Motor abstellen.

So messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck mit einem Unterdruckmesser bzw. Manometer:

1. Entfernen Sie den Ölmessstab oder Öleinfüllverschluss.
2. Setzen Sie den Adapter in die Öleinfüll- bzw. Messstabrohröffnung ein, indem Sie ihn umgekehrt auf das schmale Ende des Messstabrohrs ansetzen oder direkt in den Motor einsetzen. Setzen Sie das Anschlussstück mit Schlauchtülle in den Stopfen ein.
3. Lassen Sie den Motor laufen und lesen Sie den Anzeigewert am Manometer ab.

   Analoges Messgerät – Zeiger links von Null bedeutet Unterdruck, Zeiger rechts von Null bedeutet Überdruck.

   Digitales Messgerät – Drücken Sie die Prüftaste oben am Messgerät.

   Der Kurbelgehäuseunterdruck muss mindestens 10,2 cm (4 in.) Wassersäule betragen. Falls der Messwert niedriger als die Spezifikation ist oder ein Überdruck besteht, stellen Sie anhand der folgenden Fehlersuchtabelle die Ursachen fest und beheben Sie sie.

Problem	Maßnahme
Kurbelgehäuseentlüfter verstopft oder nicht funktionstüchtig.	HINWEIS: Falls der Entlüfter in den Zylinderkopfdeckel integriert ist und nicht separat ausgewechselt werden kann, muss der Zylinderkopfdeckel ersetzt und die Druckmessung danach wiederholt werden. Den Entlüfter zerlegen, alle Bauteile gründlich säubern, die Dichtflächen auf Planheit prüfen, den Entlüfter wieder zusammenbauen und die Druckprüfung wiederholen.
Dichtungen undicht. Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.	Alle abgenutzten oder schadhaften Dichtungen ersetzen. Sicherstellen, dass alle Befestigungselemente stabil festgezogen sind. Bei Bedarf die vorgeschriebenen Anzugsmomente und die Anzugsreihenfolge anwenden.
Durchblasen an den Kolbenringen oder Ventile undicht (durch Überprüfung der Komponenten bestätigen).	Kolben, Kolbenringe, Zylinderbohrung, Ventile und Ventilführungen instand setzen.
Auspuff zugesetzt.	Auspuffabdeckung/Funkenfänger überprüfen (falls eingebaut). Nach Bedarf reinigen oder austauschen. Alle sonstigen schadhaften/zugesetzten Auspuff- oder Abgassystemkomponenten reparieren oder ersetzen.

Fehlersuche

KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG

Command-Twin-Motoren:

Die Kompressionsdruckprüfung führen Sie am besten am betriebswarmen Motor durch. Säubern Sie die Zündkerze(n) unten gewissenhaft von Schmutz und Ablagerungen, bevor Sie sie herausschrauben. Vergewissern Sie sich, dass der Choke ausgeschaltet ist und der Gashebel auf Vollgas steht. Der Kompressionsdruck muss mindestens 11 bar (160 psi) betragen und darf nicht mehr als 15 % zwischen den Zylindern variieren.

Alle anderen Modelle:

Die Motoren sind mit einer automatischen Dekompressionseinrichtung (ACR) ausgestattet. Aufgrund der ACR-Einrichtung lässt sich nur schwer ein genauer Kompressionsdruck-Messwert ermitteln. Alternativ dazu können Sie die nachstehend beschriebene Zylinder-Druckverlustprüfung anwenden.

ZYLINDER-DRUCKVERLUSTPRÜFUNG

Eine Zylinder-Druckverlustprüfung ist eine Alternative zur Kompressionsdruckprüfung. Bei dieser Prüfung wird der Brennraum aus einer externen Druckluftquelle mit Druck beaufschlagt, um eventuelle Undichtigkeiten und das Ausmaß der Gasverluste an Ventilen und Kolbenringen festzustellen.

Der Druckverlusttester für Zylinder ist ein relativ unkompliziertes und preiswertes Druckprüfgerät für Kleinmotoren. Dieser Tester enthält eine Schnellkupplung für den Anschluss des Adapterschlauchs und ein Arretierwerkzeug.

1. Lassen Sie den Motor 3-5 Minuten lang warmlaufen.
2. Bauen Sie die Zündkerze(n) aus und nehmen Sie den Luftfilter vom Motor ab.
3. Drehen Sie die Kurbelwelle durch, bis der Kolben (des zu prüfenden Zylinders) am oberen Totpunkt des Kompressionshubs steht. Halten Sie den Motor während der Prüfung in dieser Stellung. Das mit dem Tester gelieferte Arretierwerkzeug kann verwendet werden, wenn der Abtrieb an der Kurbelwelle zugänglich ist. Fixieren Sie das Arretierwerkzeug an der Kurbelwelle. Setzen Sie einen 3/8-Zoll-Gelenkgriff in die Öffnung bzw. den Schlitz des Arretierwerkzeugs ein; er muss senkrecht zum Arretierwerkzeug und zur Abtriebsseite der Kurbelwelle stehen.

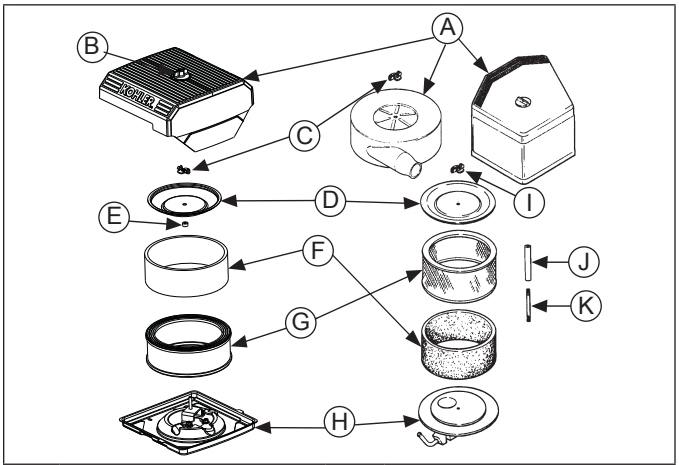
   Falls die Schwungradseite besser zugänglich ist, können Sie an der Schwungradmutter/-schraube einen Gelenkgriff mit Steckschlüsseleinsatz ansetzen, um das Werkzeug in Position zu halten. Zum Halten des Gelenkgriffs während des Tests ist eventuell eine Hilfsperson erforderlich. Wenn der Motor an einem Aggregat montiert ist, können Sie ihn evtl. durch Festspannen oder Verkeilen des angetriebenen Bauteils kontern. Vergewissern Sie sich, dass sich der Motor vom oberen Totpunkt in keine Richtung drehen kann.
4. Setzen Sie den Adapter in die Zündkerzenbohrung ein, ohne ihn jedoch am Tester zu befestigen.
5. Drehen Sie den Reglerknopf bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
6. Schließen Sie eine Druckluftquelle mit mindestens 3,45 bar (50 psi) Druck an den Tester an.
7. Drehen Sie den Reglerknopf im Uhrzeigersinn (in Richtung Erhöhen), bis der Zeiger im gelben Einstellbereich am unteren Ende der Skala steht.
8. Schließen Sie die Schnellkupplung des Testers an den Adapterschlauch an. Während Sie den Motor am OT blockieren, öffnen Sie langsam das Ventil des Testers. Lesen Sie den Anzeigewert ab und achten Sie darauf, ob am Lufteintritt des Drosselklappengehäuses, am Abgasauslass oder am Kurbelgehäuseentlüfter Luft ausströmt.

Problem	Maßnahme
Luft strömt am Kurbelgehäuseentlüfter aus.	Kolbenringe oder Zylinder verschlissen.
Luft strömt am Abgassystem aus.	Auslassventil defekt bzw. Sitz fehlerhaft.
Luft strömt am Einlassventil aus.	Einlassventil defekt bzw. Sitz fehlerhaft.
Zeiger im niedrigen (grünen) Bereich.	Kolbenringe und Zylinder in gutem Zustand.
Zeiger im mittleren (gelben) Bereich.	Motor weiterhin betriebsfähig, ein gewisser Verschleiß vorhanden. Der Kunde sollte eine Überholung oder Auswechslung einplanen.
Zeiger im oberen (roten) Bereich.	Kolbenringe u./o. Zylinder stark verschlissen. Der Motor muss instand gesetzt oder ausgetauscht werden.

LUFTFILTER

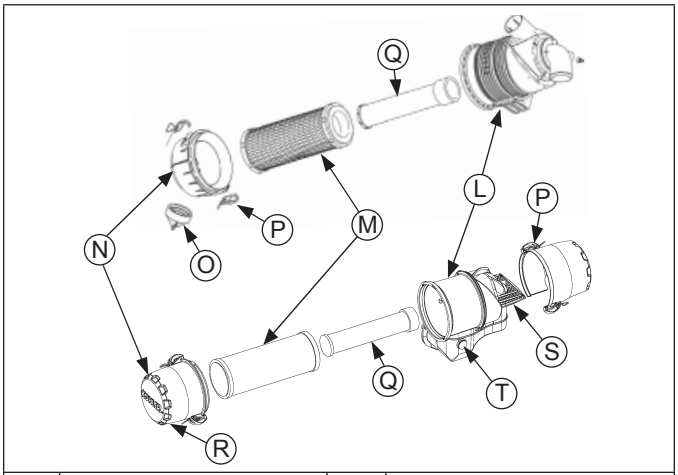
Diese Systeme sind gemäß CARB/EPA zertifiziert, ihre Komponenten dürfen daher nicht verändert oder anderweitig modifiziert werden.

Komponenten von Niedrigprofil- und Profimäher-Luftfiltern



A	Luftfilterdeckel	**B**	Luftfilter-Drehknopf
C	Flügelmutter	**D**	Filterelementdeckel
E	Gummidichtung	**F**	Vorfilter
G	Papiereinsatz	**H**	Luftfiltersockel
I	Befestigungsmutter des Deckels	**J**	Gummidichtung
K	Stiftschraube		

Hochleistungs-Luftfilterelement



L	Luftfiltergehäuse	**M**	Filtereinsatz
N	Lagerdeckel	**O**	Staubauswurfventil
P	Spannklammer	**Q**	Inneres Filterelement
R	Staubauswurf	**S**	Filtersieb
T	Verschmutzungssensor		

HINWEIS: An gelockerten oder schadhaften Luftfilterkomponenten kann ungefilterte Luft in den Motor gelangen und zu vorzeitigem Verschleiß oder dem Ausfall des Motors führen. Ersetzen Sie alle verbogenen oder schadhaften Komponenten.

HINWEIS: Das Papierfilterelement kann nicht mit Druckluft ausgeblasen werden.

Niedrigprofil-/Profimäher-Luftfilter

Lösen Sie den Drehknopf und nehmen Sie den Luftfilterdeckel ab.

Vorfilter

1. Nehmen Sie den Vorfilter vom Papierfilterelement ab.
2. Ersetzen Sie den Vorfilter oder waschen Sie ihn in lauwarmem Seifenwasser. Spülen Sie ihn aus und lassen Sie ihn an der Luft trocknen.
3. Tränken Sie den Vorfilter mit frischem Motoröl und pressen Sie das überschüssige Öl heraus.
4. Bringen Sie den Vorfilter wieder am Papierfilterelement an.

Papiereinsatz

1. Säubern Sie den Bereich um das Filterelement. Nehmen Sie Flügelmutter, Filterelementdeckel und Papierfilterelement mit Vorfilter ab.
2. Trennen Sie den Vorfilter vom Filterelement; reinigen Sie den Vorfilter und ersetzen Sie das Papierfilterelement.
3. Kontrollieren Sie den Zustand der Gummidichtung und ersetzen Sie die Dichtung bei Bedarf.
4. Setzen Sie erst ein neues Papierfilterelement und dann den Vorfilter in das Unterteil ein. Bringen Sie den Filterelementdeckel an und befestigen Sie ihn mit der Flügelmutter.

Bringen Sie den Luftfilterdeckel wieder an und sichern Sie ihn mit dem Drehknopf.

Hochleistungsversion

1. Lösen Sie die Spannklammern und nehmen Sie den bzw. die Seitendeckel ab.
2. Prüfen und säubern Sie das Luftansauggitter (falls eingebaut).
3. Nehmen Sie das Luftfilterelement aus dem Gehäuse und wechseln Sie es aus. Prüfen Sie den Zustand des inneren Filterelements und ersetzen Sie es, wenn es verschmutzt ist.
4. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verschleiß, Risse und Beschädigungen und vergewissern Sie sich, dass der Staubauswurf sauber ist.
5. Bauen Sie ein neues Filterelement (bzw. Elemente) ein.
6. Bringen Sie den bzw. die Seitendeckel mit dem Staubauswurfventil/Ansauggitter nach unten an und sichern Sie den/die Deckel mit den Spannklammern.

ENTLÜFTERLEITUNG

Achten Sie darauf, dass beide Enden der Entlüfterleitung korrekt angeschlossen sind.

LUFTKÜHLUNG

	⚠ WARNUNG Stark erhitzte Motorkomponenten können schwere Verbrennungen verursachen. Berühren Sie den Motor nicht, wenn er läuft oder erst kurz zuvor abgestellt wurde.
Lassen Sie den Motor nicht ohne Hitzeschutzschilder und Schutzabdeckungen laufen.	

Eine einwandfreie Kühlung ist absolut wichtig. Säubern Sie Schutzgitter, Kühlrippen und die Außenflächen des Motors, um ein mögliches Überhitzen zu verhindern. Achten Sie darauf, dass kein Wasser auf den Kabelbaum oder die elektrischen Komponenten spritzt. Siehe hierzu den Wartungsplan.

Kraftstoffanlage

Typische Kraftstoffanlagen mit Vergaser und zugehörigen Komponenten bestehen aus:

- Kraftstofftank und Ventil
- Kraftstoffleitungen
- Kraftstoff-Leitungsfilter
- Kraftstoffpumpe
- Vergaser

Die Kraftstoffpumpe saugt den Kraftstoff durch den Leitungsfilter und die Kraftstoffleitungen aus dem Tank an. Der Kraftstoff strömt in das Schwimmergehäuse des Vergasers, wird in das Vergasergehäuse eingesaugt und dort mit Luft vermischt. Dieses Kraftstoff-Luft-Gemisch wird anschließend im Brennraum des Motors verbrannt.

KRAFTSTOFF

Siehe die Wartungshinweise.

KRAFTSTOFFLEITUNG

Auf Kohler-Motoren mit Vergaser muss zur Einhaltung der EPA- und CARB-Emissionsvorschriften eine Kraftstoffleitung mit geringer Permeation installiert sein.

KRAFTSTOFFPUMPE

Auf einigen Motoren ist eine Membran-Kraftstoffpumpe eingebaut. Die Pumpwirkung von Membranpumpen entsteht durch den Wechsel von Über- und Unterdruck im Kurbelgehäuse. Dieser Druck wird durch einen Gummischlauch zwischen Pumpe und Kurbelgehäuse zur Membranpumpe übertragen. Die Membran der Pumpe saugt bei ihrem Abwärtshub Kraftstoff an und fördert ihn mit dem Aufwärtshub in den Vergaser. Zwei Rückschlagventile verhindern das Zurückströmen des Kraftstoffs.

Funktionsweise

Die Mindest-Fördermenge der Kraftstoffpumpe beträgt 7,5 l/h (2 gal./hr.) bei einem Druck von 0,02 bar (0.3 psi) und einer Förderhöhe von 60 cm (24 in.). Es muss eine Fördermenge von 1,3 l/h (0.34 gal./hr.) bei einer Frequenz von 5 Hz gehalten werden.

Auswechslung der Kraftstoffpumpe

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass die neue Pumpe genau wie die abgenommene Pumpe ausgerichtet ist. Bei einer fehlerhaften Montage kann es zu Beschädigungen kommen.

Ersatzpumpen sind bei Ihrem Ersatzteillieferanten erhältlich. Gehen Sie zur Auswechselung der Membranpumpe wie folgt vor: Notieren Sie die Ausrichtung der Pumpe, bevor Sie sie entfernen.

1. Trennen Sie die Kraftstoffleitungen von Zulauf- und Austrittsanschluss.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und dann die Kraftstoffpumpe.
3. Entfernen Sie die Impulsleitung, welche die Pumpe mit dem Kurbelgehäuse verbindet.
4. Montieren Sie eine neue Pumpe mit Schrauben.
5. Schließen Sie die Impulsleitung zwischen Pumpe und Kurbelgehäuse an.
6. Ziehen Sie die Schrauben mit 2,3 Nm (20 in. lb.) fest.
7. Schließen Sie die Kraftstoffleitungen von Zulauf- und Austrittsanschluss an.

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFANLAGE

Wenn der Motor nicht anspringt oder nach dem Anspringen wieder ausgeht, kann die Kraftstoffanlage die Problemursache sein. Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage mit folgenden Tests.

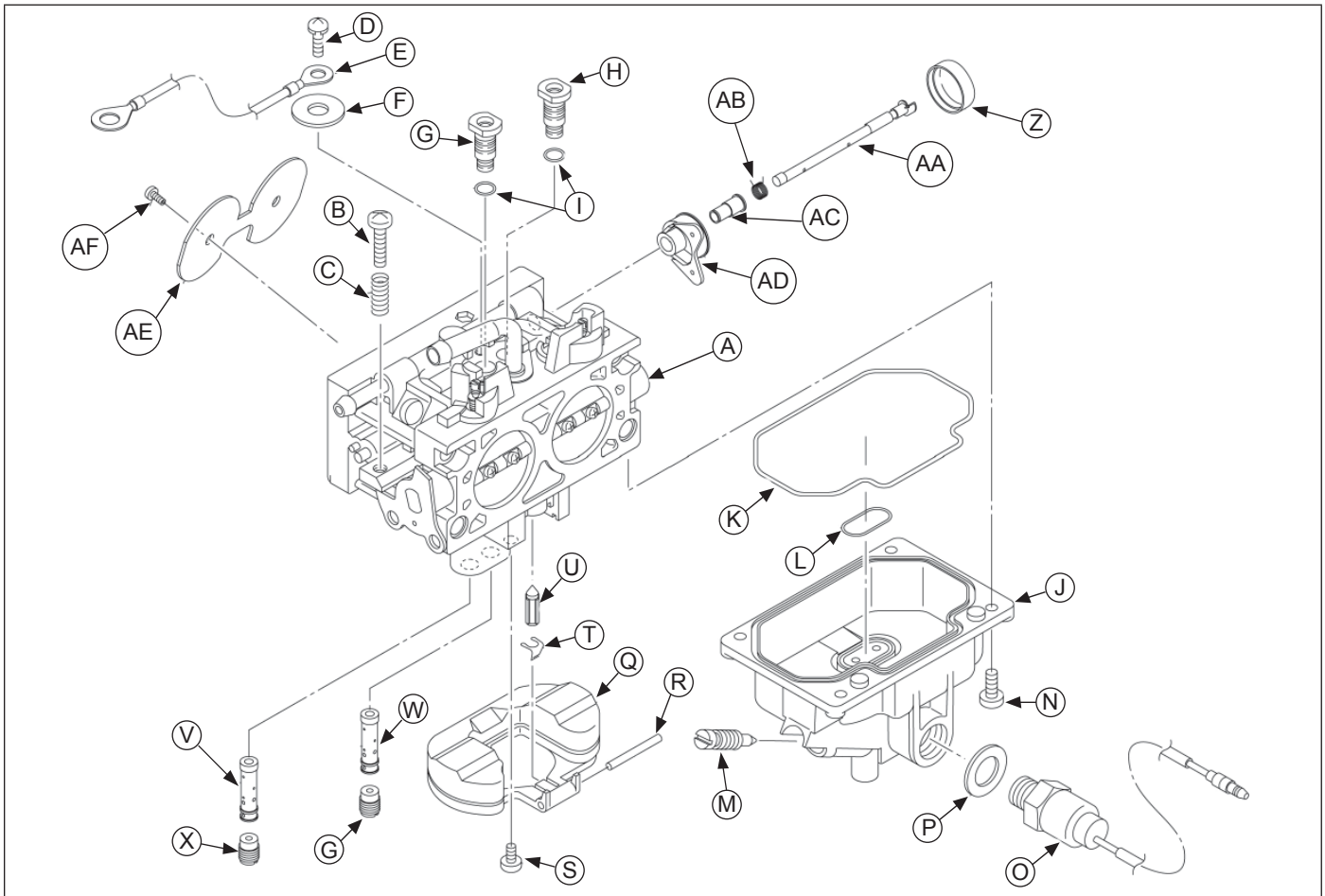
1. Kontrolle auf Kraftstoff im Brennraum.
   a. Die Zündkerzenkabel abklemmen und an Masse legen.
   b. Den Choke an den Vergaser schließen.
   c. Den Motor mehrmals durchdrehen.
   d. Die Zündkerze ausbauen und prüfen, ob die Isolatorspitze mit Kraftstoff benetzt ist.
2. Kontrolle auf Kraftstoffzulauf vom Tank zum Kraftstoffpumpe.
   a. Die Kraftstoffleitung vom Zulaufanschluss der Kraftstoffpumpe abnehmen.
   b. Die Leitung unterhalb des Tankbodens halten. Das Absperrventil (falls eingebaut) öffnen und den Durchfluss beobachten.
3. Funktionsprüfung der Kraftstoffpumpe.
   a. Die Kraftstoffleitung vom Zulaufanschluss des Vergasers abziehen.
   b. Den Motor mehrmals mit dem Anlasser durchdrehen und den Durchfluss beobachten.

Problem	Maßnahme
Kraftstoff an der Isolatorspitze der Zündkerze.	Kraftstoff im Brennraum.
Kein Kraftstoff an der Isolatorspitze der Zündkerze.	Auf Kraftstoffzulauf aus dem Kraftstofftank prüfen (Schritt 2).
Kraftstoff fließt aus der Kraftstoffleitung.	Auf eine defekte Kraftstoffpumpe prüfen (Schritt 3). Falls die Kraftstoffpumpe funktioniert, auf Defekt des Vergasers prüfen. Siehe hierzu den Abschnitt „Vergaser“.
Es fließt kein Kraftstoff aus der Kraftstoffleitung.	Belüftungsöffnung im Tankdeckel, Kraftstoff-Saugfilter, Leitungsfilter, Absperrventil und Kraftstoffleitung überprüfen. Alle festgestellten Störungen beheben und die Leitung wieder anschließen.
Zustand der Kraftstoffleitung.	Kraftstoffleitung auf Verstopfung prüfen. Wenn die Kraftstoffleitung nicht zugesetzt ist, prüfen, ob das Kurbelgehäuse überfüllt ist und/oder sich Öl in der Impulsleitung befindet. Falls die Überprüfungen keine Störungsursache ergeben, die Pumpe ersetzen.

VERGASER

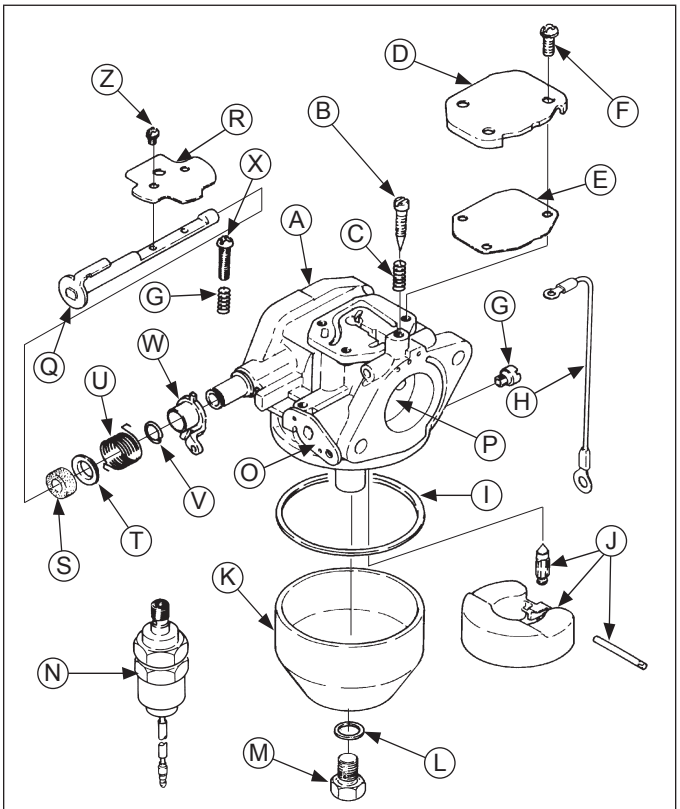
	⚠ WARNUNG Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen. Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.	Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Komponenten des Keihin Doppelkörpervergasers



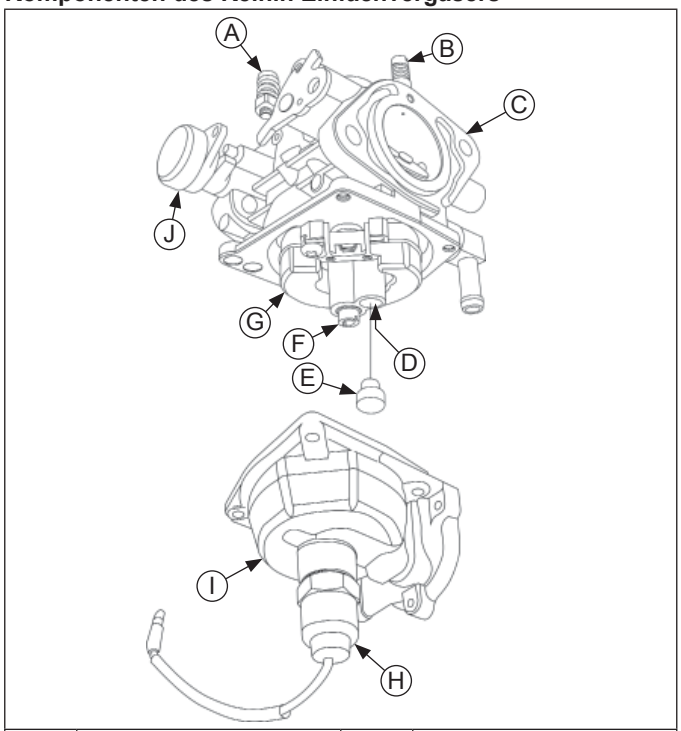
A	Vergasergehäuse	**B**	Leerlaufdrehzahl-schraube	**C**	Leerlaufdrehzahl-feder	**D**	Schraube	**E**	Massekabel
F	Unterlegscheibe	**G**	Leerlaufkraftstoffdüse-Rechte Seite	**H**	Leerlaufkraftstoff-düse-Linke Seite	**I**	O-Ring (Leerlaufkraftstoff-düse)	**J**	Schwimmerge-häuse
K	O-Ring (Schwimmerge-häuse - oben)	**L**	O-Ring (Schwimmergehäuse - unten)	**M**	Ablassschraube	**N**	Schwimmerge-häuse-Schraube	**O**	Kraftstoff-Magnetventil
P	Dichtscheibe	**Q**	Schwimmer	**R**	Stift	**S**	Schraube	**T**	Schwimmer-Clip
U	Schwimmerventil/ Schwimmernadel	**V**	Mischrohr-Rechte Seite	**W**	Mischrohr-Linke Seite	**X**	Hauptdüse-Rechte Seite	**G**	Hauptdüse-Linke Seite
Z	Choke-Staub-schutzkappe	**AA**	Chokewelle	**AB**	Feder	**AC**	Buchse	**AD**	Chokehebel
AE	Starterklappe	**AF**	Starterklappen-Schraube						

Komponenten des Nikki Einfachvergasers



A	Vergasergehäuse	**B**	Leerlauf-Stellschraube
C	Leerlauf-Einstellfeder	**D**	Kanalabdeckung
E	Deckeldichtung	**F**	Deckel-Befestigungsschraube
G	Hauptdüse	**H**	Massekabel (nur mit Magnetventil)
I	Schwimmergehäuse-dichtung	**J**	Schwimmerset
K	Schwimmergehäuse	**L**	Schwimmergehäuse Dichtung d. Schraube
M	Schwimmergehäuse Schraube	**N**	Abstell-Magnetventil Baugruppe
O	Drosselklappenwelle	**P**	Drosselklappe
Q	Chokewelle	**R**	Starterklappe
S	Luftfilter	**T**	Bundring
U	Feder	**V**	Scheibe
W	Chokehebel	**X**	Leerlaufdrehzahl-schraube
Y	Leerlaufdrehzahlfeder	**Z**	Madenschrauben

Komponenten des Keihin Einfachvergasers



A	Leerlaufdrehzahl-schraube	**B**	Leerlauf-Stellschraube
C	Vergasergehäuse	**D**	Leerlaufdüse
E	Stecker	**F**	Hauptdüse
G	Schwimmer	**H**	Abstell-Magnetventil aufnahme
I	Schwimmergehäuse	**J**	Chokehebel

Die CV17-740 Motoren dieser Baureihe sind mit einem Nikki- oder Keihin-Einfachvergaser mit fest eingestellter Hauptdüse ausgestattet. Bei einigen Anwendungen ist anstelle der Montageschraube für das Schwimmergehäuse ein Kraftstoffabstellmagnet sowie eine Beschleunigerpumpe installiert. Alle Vergaser haben einen selbstrückstellenden Choke.

Die CV750 Motoren dieser Baureihe sind mit einem Keihin Querstrom-Doppelkörpervergaser mit fest eingestellten Hauptdüsen ausgestattet. Diese Konstruktion enthält ebenfalls einen selbstrückstellenden Choke vergleichbar mit dem auf Einfachvergasern mit Venturirohr.

Prüfliste zur Fehlersuche

Wenn der Motor Startschwierigkeiten hat, unrund läuft oder bei Leerlaufdrehzahl abgewürgt wird, sollten Sie zuerst die folgenden Punkte überprüfen, bevor Sie den Vergaser nachstellen oder zerlegen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Tank mit sauberem, frischem Benzin gefüllt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Belüftungsöffnung im Tankdeckel nicht zugesetzt ist und einwandfrei funktioniert.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Kraftstoff in den Vergaser gelangt. Überprüfen Sie dazu ebenfalls Kraftstoffabsperrventil, Kraftstofftank-Filtersieb, Kraftstoff-Leitungsfilter, Kraftstoffleitungen und Kraftstoffpumpe auf Verstopfungen oder defekte Komponenten.
4. Vergewissern Sie sich, dass Luftfiltersockel und Vergaser korrekt am Motor befestigt und die Dichtungen in technisch einwandfreiem Zustand sind.

5. Prüfen Sie, ob das Luftfilterelement (einschließlich des Vorfilters, falls eingebaut) sauber ist und alle Luftfilterkomponenten einwandfrei fest sitzen.
6. Vergewissern Sie sich, dass Zündanlage, Drehzahlregler, Abgassystem sowie Gas- und Chokehebel einwandfrei funktionieren.

Fehlersuche - Vom Vergaser verursachte Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Motor hat Startschwierigkeiten, läuft unrund oder wird bei Leerlaufdrehzahl abgewürgt.	Leerlaufgemisch/Drehzahl ist nicht korrekt eingestellt.	Die Schraube der abgesenkten Leerlaufdrehzahl nachstellen, dann die Leerlaufdüse justieren.
Der Motor läuft mit fettem Gemisch (schwarzer, rußiger Abgasrauch, Fehlzündungen, Drehzahl- und Leistungsverluste, Sägen des Drehzahlreglers oder zu starke Drosselklappenöffnung).	Luftfilter verstopft.	Luftfilter reinigen oder ersetzen.
	Choke bei laufendem Motor teilweise geschlossen.	Chokehebel/-gestänge prüfen und sicherstellen, dass der Choke vorschriftsgemäß funktioniert.
	Leerlaufgemisch ist nicht korrekt eingestellt.	Leerlaufdüse justieren.
	Schwimmerniveau ist zu hoch eingestellt.	Trennen Sie das Schwimmergehäuse vom Vergasergehäuse. Schwimmer lösen (falls verklemmt) oder austauschen.
	Schmutz an der Schwimmernadel.	Die Nadel ausbauen; Nadel und Nadelsitz säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäuse- Be- oder Entlüftung verstopft.	Die Leerlaufgemischschraube entfernen. Belüftungsöffnungen, Anschlüsse und Entlüftungsöffnungen säubern. Alle Kanäle mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmer undicht, gerissen oder anderweitig beschädigt.	Schwimmer in Wasser eintauchen und auf Undichtigkeiten überprüfen.
Der Motor läuft mit zu magerem Gemisch (Fehlzündungen, Drehzahl- und Leistungsverluste, Sägen des Drehzahlreglers oder übermäßige Drosselklappenöffnung).	Leerlaufgemisch ist nicht korrekt eingestellt.	Leerlaufdüse justieren.
	Schwimmerniveau ist zu niedrig eingestellt.	Trennen Sie das Schwimmergehäuse vom Vergasergehäuse. Schwimmer lösen (falls verklemmt) oder austauschen.
	Leerlaufbohrungen zugesetzt, Schmutz in den Kraftstoffkanälen.	Die Leerlaufgemischschraube entfernen. Die Hauptdüse und alle Kanäle säubern und mit Druckluft ausblasen.
Kraftstoffleckage am Vergaser.	Schwimmer klemmt.	Trennen Sie das Schwimmergehäuse vom Vergasergehäuse. Schwimmer lösen (falls verklemmt) oder austauschen.
	Schmutz an der Schwimmernadel.	Die Nadel ausbauen; Nadel und Nadelsitz säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäuse-Belüftungsöffnungen verstopft.	Mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäusedichtung undicht.	Dichtung ersetzen.

Elektromagnetische Abstellvorrichtung

Die meisten Vergaser haben eine elektromagnetische Abstellvorrichtung. Das Magnetventil ist am Schwimmergehäuse befestigt. Das Magnetventil enthält einen federvorgespannten Stift. Dieser wird eingezogen, wenn über das Kabel 12 Volt angelegt werden, und gibt damit die Kraftstoffzufuhr zur Hauptdüse frei. Stromlos stellt sich der Stift wieder zurück und unterbricht den Kraftstoffzufluss.

Mit dem folgenden einfachen Test kann bei abgestelltem Motor festgestellt werden, ob der Abstellmagnet einwandfrei funktioniert:

1. Sperren Sie den Kraftstoffzufluss ab und nehmen Sie das Magnetventil vom Vergaser ab. Nach dem Lösen und Entfernen des Abstellmagneten tritt Kraftstoff aus dem Vergaser aus. Halten Sie einen Behälter bereit, um den Kraftstoff aufzufangen.
2. Wischen Sie die Spitze des Magnetventils mit einem Putzlappen ab oder blasen Sie sie mit Druckluft sauber, um den verbleibenden Kraftstoff zu entfernen. Bringen Sie den Abstellmagneten an einen Ort, der gut belüftet ist und an dem keine Kraftstoffdämpfe vorhanden sind. Sie benötigen eine 12-V-Spannungsquelle, die ein- und ausgeschaltet werden kann.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsquelle ausgeschaltet ist. Schließen Sie das Pluskabel der Spannungsquelle an das rote Kabel des Magnetventils an. Schließen Sie das Minuskabel der Spannungsquelle an das Gehäuse des Abstellmagneten an.
4. Schalten Sie die Spannungsquelle EIN und beobachten Sie den Stift im Magnetventil. Der Stift muss sich beim Einschalten zurückziehen und in ausgeschaltetem Zustand in Ausgangsposition zurückstellen. Wiederholen Sie diesen Test zur Funktionsprüfung mehrmals.

Kraftstofffluss im Vergaser

Schwimmer
Der Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse wird von Schwimmer und Schwimmernadel konstant gehalten. Bei abgestelltem Motor unterbricht die Auftriebskraft des Schwimmers den Kraftstofffluss. Wenn der Kraftstoff verbraucht ist, sinkt der Schwimmer und der Kraftstoffdruck hebt die Schwimmernadel aus ihrem Sitz, so dass weiterer Kraftstoff in das Schwimmergehäuse einströmen kann. Bei abnehmendem Bedarf überwindet die Auftriebskraft des Schwimmers erneut den Kraftstoffdruck, der Schwimmer steigt bis zur vorgegebenen Höhe und unterbricht den Kraftstofffluss.

Leerlaufsystem mit Übergangseinrichtung
Bei niedrigen Drehzahlen läuft der Motor nur über das Leerlaufsystem. Dabei wird eine genau bemessene Luftmenge durch die Leerlaufluftdüsen eingesaugt und der Kraftstoff durch die Hauptdüse und dann durch die Leerlaufkraftstoffdüse angesaugt. Luft und Kraftstoff werden in der Leerlaufkraftstoffdüse vermischt und gelangen in die Anreicherungskammer. Aus der Anreicherungskammer strömt das Luft-/Kraftstoffgemisch durch den Leerlaufkanal. Bei niedriger Leerlaufdrehzahl wird das Luft-/Kraftstoffgemisch durch die Einstellung der Leerlauf-Gemischregulierschrauben geregelt. Dieses Gemisch wird danach mit dem Hauptluftstrom vermischt und gelangt in den Motor. Mit zunehmender Öffnungsstellung der Drosselklappe wird mehr Luft-/Kraftstoffgemisch durch die fest eingestellten, kalibrierten Anreicherungsbohrungen eingesaugt. Sobald sich die Drosselklappe weiter öffnet, verstärkt sich das Unterdrucksignal am Mischrohr und wird das Hauptdüsensystem wirksam.

Hauptdüsensystem (hohe Drehzahl)
Bei hohen Drehzahlen bzw. bei Volllast läuft der Motor über das Hauptdüsensystem. Dabei wird eine genau bemessene Luftmenge eingesaugt und der Kraftstoff durch die Hauptdüse angesaugt. Luft und Kraftstoff vermischen sich in den Mischrohren und gelangen dann in den Hauptluftstrom, in dem eine weitere Vermischung von Kraftstoff und Luft erfolgt. Dieses Gemisch wird in den Brennraum des Motors eingeleitet. Der Vergaser hat einen fest eingestellten Hauptkreislauf; es ist keine Einstellung möglich.

Vergasereinstellungen

HINWEIS: Nehmen Sie Vergasereinstellungen immer erst vor, nachdem sich der Motor auf Betriebstemperatur erwärmt hat.

Aufgabe des Vergasers ist es, dem Motor ein auf den jeweiligen Betriebszustand abgestimmtes Kraftstoff-Luft-Gemisch zuzuführen. Die Haupt-Kraftstoffdüse ist werkseitig voreingestellt und lässt sich nicht nachstellen. Die Leerlaufgemisch-Regulierschrauben werden ebenfalls beim Hersteller eingestellt und müssen normalerweise nicht nachgestellt werden.

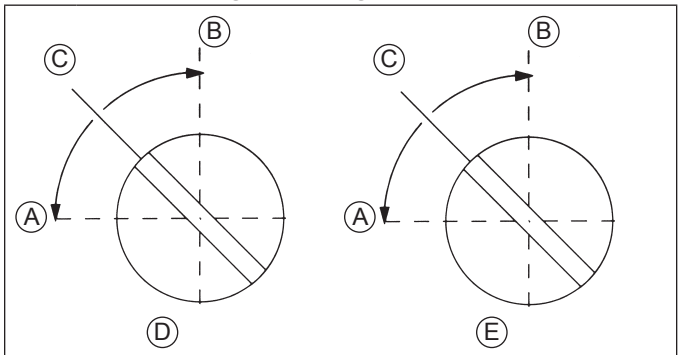
Einstellung der Leerlaufdrehzahl
HINWEIS: Die exakte niedrige Leerlaufdrehzahl ist von der jeweils angetriebenen Maschine abhängig. Schlagen Sie hierzu die Empfehlungen des Geräteherstellers nach. Die Leerlaufdrehzahl der Motoren in der Grundversion beträgt 1200 U/min.

Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam. Drehen Sie die Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube fest oder los, bis die Leerlaufdrehzahl 1200 U/min (± 75 U/min) beträgt.

Einstellung der geregelten Leerlaufdrehzahl (falls eingebaut)
1. Halten Sie den Drehzahlhebel auf Abstand zum Vergaser, so dass der Drosselklappenhebel an der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube des Vergasers anliegt. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn warmlaufen; stellen Sie die Schraube dann auf ca. 1200 U/min ein. Messen Sie die Drehzahl mit einem Drehzahlmesser. Drehen Sie die Einstellschraube (innen) im Uhrzeigersinn (hinein), um die Drehzahl zu erhöhen, bzw. gegen den Uhrzeigersinn (heraus), um die Drehzahl zu verringern.
2. Lassen Sie den Drehzahlhebel los und stellen Sie sicher, dass sich der Drosselklappenhebel in der Mittelstellung befindet. Drehen Sie die Einstellschraube des geregelten Leerlaufs, bis die vom Gerätehersteller empfohlene Leerlaufdrehzahl (1500-1800 U/min) erreicht ist. Einige Motoren haben eine Biegelasche, um diese Drehzahl einzustellen. Biegen Sie die Lasche mit einer Zange, um die empfohlene Drehzahl zu erhalten. Die geregelte Leerlaufdrehzahl ist um ca. 300 U/min höher als die abgesenkte Leerlaufdrehzahl.
3. Bringen Sie den Gashebel in Vollgasstellung und halten Sie ihn in dieser Stellung. Drehen Sie die Einstellschraube der Höchstdrehzahl, um die gewünschte Höchstdrehzahl bei unbelastetem Motor zu erhalten. Die geregelte Leerlaufdrehzahl muss vor dieser Einstellung eingestellt werden.

Leerlaufgemischregulierung

Optimale Einstellung für niedrigen Leerlauf



A	Fett	**B**	Mager
C	Mittlerer Bereich	**D**	Linke Seite
E	Rechte Seite		

HINWEIS: Der Motor hat eine fest eingestellte Leerlaufdüse oder Begrenzerkappen an den zwei Leerlaufgemisch-Regulierschrauben. Arbeitsschritt 2 kann nur ausgeführt werden, wenn die Begrenzerkappe dies zulässt. Versuchen Sie nicht, die Begrenzerkappen zu entfernen.

1. Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam. Regulieren Sie die abgesenkte Leerlaufdrehzahl auf 1200 U/min. Gehen Sie dazu wie für die Einstellung der abgesenkten Leerlaufdrehzahl vor.
2. Einstellung der Leerlaufgemisch-Regulierschraube(n): Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam.
   a. Drehen Sie eine Leerlaufgemisch-Regulierschraube ab der Grobeinstellung gegen den Uhrzeigersinn heraus, bis die Motordrehzahl abnimmt (fettes Gemisch). Merken Sie sich die Stellung der Düsennadel. Drehen Sie die Regulierschraube jetzt im Uhrzeigersinn. Die Motordrehzahl steigt evtl. an, geht jedoch wieder zurück, sobald die Düsennadel hineingedreht wird (mageres Gemisch). Merken Sie sich die Stellung der Düsennadel. Drehen Sie die Regulierschraube in die Mitte zwischen den Einstellungen für fettes und mageres Gemisch.
   b. Wiederholen Sie diesen Vorgang an der anderen Leerlaufgemisch-Regulierschraube (nur Doppelkörpervergaser).
3. Überprüfen Sie die abgesenkte Leerlaufdrehzahl erneut und justieren Sie sie bei Bedarf nach.

Einstellung der Höchstdrehzahl

1. Bringen Sie den Gashebel bei laufendem Motor in die Stellung „Schnell“.
2. Drehen Sie die innere Einstellschraube heraus, um die Drehzahl zu verringern, bzw. hinein, um die Drehzahl zu erhöhen. Bei Courage-Motoren mit Einfachvergaser müssen die Schrauben an der Gashebelhalterung gelockert und zum Vergaser hin verschoben werden, um die Drehzahl zu verringern, bzw. vom Vergaser weg verschoben werden, um sie zu erhöhen.

Wartung des Vergasers

⚠ WARNUNG

Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben.

Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.

Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

HINWEIS: Haupt- und Leerlauf-Kraftstoffdüsen sind fest eingestellt und baugrößenspezifisch, sie können bei Bedarf ausgewechselt werden. Es sind fest eingestellte Düsen für eine größere Höhe über NN erhältlich.

- Untersuchen Sie das Vergasergehäuse auf Risse, Löcher und sonstige Abnutzung oder Schäden.
- Kontrollieren Sie den Schwimmer auf Risse, Löcher und fehlende oder beschädigte Schwimmerteile. Prüfen Sie Schwimmerscharnier und Welle auf Abnutzung und Schäden.
- Inspizieren Sie die Schwimmernadel und den Nadelsitz auf Abnutzung und Schäden.
- Prüfen Sie, ob sich die federbelastete Starterklappe ungehindert auf der Welle dreht.

1. Demontieren Sie Luftfilter und Vergaser vorschriftsgemäß entsprechend der Anleitung im Abschnitt Zerlegen“.
2. Reinigen Sie die Außenflächen des Vergasers von Schmutz und Fremdstoffen, bevor Sie ihn demontieren. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Schwimmergehäuses bzw. die Magnetventil-Baugruppe (an den meisten Einzylindermotoren) und nehmen Sie vorsichtig das Schwimmergehäuse vom Vergaser ab. Achten Sie dabei darauf, dass die O-Ringe des Schwimmergehäuses nicht beschädigt werden. Gießen Sie den restlichen Kraftstoff in einen geeigneten Behälter. Heben Sie alle Teile auf. Sie können den Kraftstoff auch vor dem Abnehmen des Schwimmergehäuses ablassen, indem Sie die Ablassschraube des Schwimmergehäuses lösen und herausdrehen.
3. Entfernen Sie den Schwimmer-Scharnierstift (bei einigen Vergasern muss evtl. eine Schraube ausgebaut werden) und die Schwimmernadel. Der Nadelsitz der Schwimmernadel kann nicht repariert und sollte daher auch nicht ausgebaut werden.
4. Säubern Sie das Schwimmergehäuse des Vergasers und den Bereich um den Nadelsitz.
5. Nehmen Sie vorsichtig die Hauptdüsen aus dem Vergaser. Markieren Sie bei Doppelkörpervergasern für einen korrekten Wiederzusammenbau die Einbauposition der Düsen. Die Hauptdüsen unterscheiden sich evtl. nach Größe bzw. Einbauposition. Nach dem Ausbau der Hauptdüsen lassen sich bei einigen Vergasern die Mischrohre nach unten durch die Hauptkanäle herausnehmen. Beachten Sie die Ausrichtung der Rohre. Das Ende mit den zwei erhöhten Ansätzen muss nach außen/unten neben den Hauptdüsen zeigen. Heben Sie die Teile zum Reinigen und zur Wiederverwendung auf.
6. Die Einbauposition der Leerlaufkraftstoffdüse variiert, diese Düse kann nur bei bestimmten Vergasertypen ausgebaut werden. Schlagen Sie die exakte Einbauposition in der zugehörigen Abbildung des jeweiligen Vergasertyps nach. (Bei Doppelkörpervergasern sind die Leerlaufkraftstoffdüsen evtl. je nach Seite unterschiedlich groß. Markieren oder kennzeichnen Sie die Düsen für einen korrekten Wiederzusammenbau. Achten Sie auf den kleinen O-Ring unten an den einzelnen Düsen.) Legen Sie die Bauteile für eine Reinigung und Wiederverwendung zur Seite, außer Sie bauen ein Ersatzdüsen-Set ein. Säubern Sie die Leerlaufkraftstoffdüsen mit Druckluft. Verwenden Sie dazu keinen Draht oder Vergaserreiniger.

Der Vergaser ist hiermit zerlegt. Sie können ihn jetzt wie vorgeschrieben reinigen oder die Komponenten des Instandsetzungs-Bausatzes einbauen. Ausführliche Angaben hierzu finden Sie in den Anweisungen, die den Reparatursätzen beiliegen.

Höhenkorrektur

Für einen korrekten Betrieb des Motors in Höhen über 1219 Metern (4000 ft). muss u. U. eine spezielle Höhenkorrekturdüse eingebaut werden. Weitere Auskünfte zur Höhenkorrekturdüse und die Anschrift des nächsten Kohler-Fachhändlers finden Sie auf KohlerEngines.com bzw. erhalten Sie unter der Rufnummer +1-800-544-2444 (USA und Kanada).

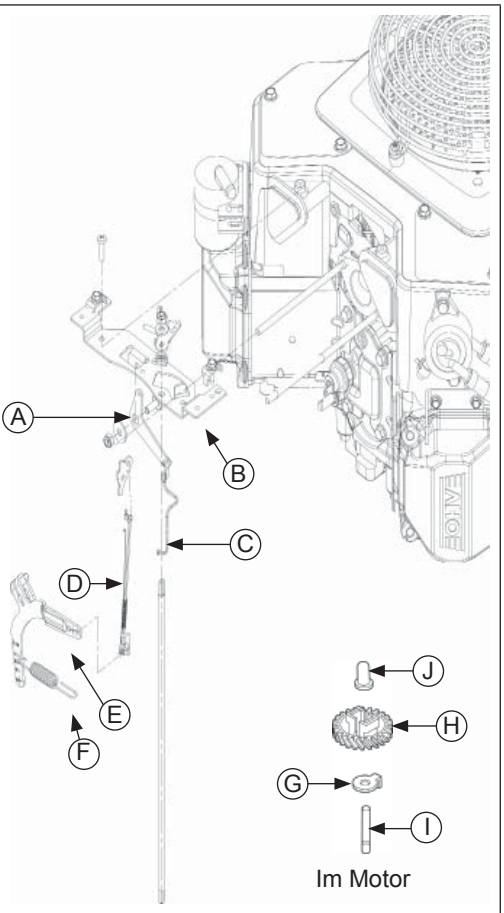
In Höhen unter 1219 Metern (4000 ft.) muss dieser Motor in seiner Originalkonfiguration betrieben werden; ein Betrieb des Motors in Höhen unter 1219 Metern (4000 ft.) mit dem Höhenkorrektur-Vergaser kann Motorschäden verursachen.

Drehzahlregler

DREHZAHLREGLER

Der Motor ist mit einem mechanischem Fliehkraftregler ausgestattet. Dieser hält die Motordrehzahl bei veränderlichen Lastbedingungen konstant. Die Baugruppe aus Reglerrad und Fliehgewicht ist im Kurbelgehäuse an der Ölwanne montiert und wird vom Nockenwellenrad angetrieben.

Komponenten des Drehzahlreglers



Im Motor

A	Gashebel	**B**	Gashebelhalterung
C	Chokegestänge	**D**	Gasgestänge
E	Drehzahlhebel	**F**	Drehzahlreglerfeder
G	Sicherungslasche Anlaufscheibe	**H**	Reglerwelle
I	Reglerrad	**J**	Reglerbolzen

Der Drehzahlregler funktioniert wie folgt:

- Die Zentrifugalkraft am rotierenden Drehzahlregler bewirkt, dass sich die Fliehgewichte bei zunehmender Drehzahl nach außen bewegen. Die Spannung der Reglerfeder zieht sie Rückgang der Drehzahl wieder nach innen.
- Wenn sich die Fliehgewichte nach außen bewegen, verschiebt sich der Reglerbolzen ebenfalls nach außen.
- Der Reglerbolzen berührt den Ansatz der Reglerwelle und dreht die Welle. Ein Ende der Reglerwelle ragt aus dem Kurbelgehäuse. Die Drehbewegung der Reglerwelle wird über das externe Gasgestänge auf den Drosselklappenhebel des Vergasers übertragen.
- Bei stillstehendem Motor und Drosselklappe auf Vollöffnung hält die gespannte Reglerfeder die Drosselklappe in Offenstellung. Bei laufendem Motor rotiert auch der Drehzahlregler. Die über den Reglerbolzen auf die Reglerwelle einwirkende Kraft versucht, die Drosselklappe zu schließen. Die Spannung der Reglerfeder und die vom Reglerbolzen ausgeübte Kraft heben sich bei laufendem Motor auf, so dass die Motordrehzahl konstant gehalten wird.
- Wenn eine Last anliegt und die Drehzahl von Motor und Drehzahlregler abnimmt, bewegt die Reglerfeder den Drehzahlhebel, um die Drosselklappe weiter zu öffnen. Dadurch wird dem Motor mehr Kraftstoff zugeführt und die Motordrehzahl erhöht sich. Sobald die Drehzahl mit der Reglereinstellung übereinstimmt, heben sich die Spannung der Reglerfeder und die vom Reglerbolzen ausgeübte Kraft erneut auf, so dass die Motordrehzahl konstant bleibt.

Drehzahlregler-Einstellungen

HINWEIS: Verändern Sie die Drehzahlreglereinstellungen nicht. Überdrehen ist gefährlich und kann zu Verletzungen führen.

Anfangseinstellung
Nehmen Sie diese Einstellung immer vor, wenn sich der Reglerhebel gelockert hat oder von der Reglerwelle abgenommen wurde. Stellen Sie ihn wie folgt ein:

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gasgestänge von Reglerhebel und Gashebel am Vergaser angeschlossen ist.
2. Lösen Sie die Bestigungsmutter des Drehzahlhebels an der Reglerwelle.
3. Bewegen Sie den Drehzahlhebel so weit wie möglich in Richtung Vergaser (Vollgas) und halten Sie ihn in dieser Stellung.
4. Setzen Sie einen dünnen Stab oder ein Werkzeug in die Bohrung der Reglerwelle ein, drehen Sie die Welle so weit wie möglich gegen den Uhrzeigersinn (bei Blick auf das Wellenende) und ziehen Sie die Mutter mit 6,8 Nm (60 in. lb.) fest.

Einstellen der Ansprechempfindlichkeit
Die Ansprechempfindlichkeit des Drehzahlreglers wird eingestellt, indem man die Reglerfeder in den Löchern des Drehzahlhebels versetzt. Falls sich die Drehzahl bei einer Änderung der Motorlast schlagartig erhöht, ist die Ansprechempfindlichkeit des Drehzahlreglers zu hoch. Tritt bei normaler Last ein starker Drehzahlabfall auf, muss der Drehzahlregler auf eine stärkere Ansprechempfindlichkeit eingestellt werden. Stellen Sie ihn wie folgt ein:

1. Um die Empfindlichkeit zu erhöhen, bringen Sie die Feder näher an den Drehpunkt des Drehzahlhebels heran.
2. Um die Empfindlichkeit zu verringern, entfernen Sie die Feder vom Drehpunkt des Drehzahlhebels.

ANORDNUNG DES PROFIMÄHER-DREHZAHLREGLERS

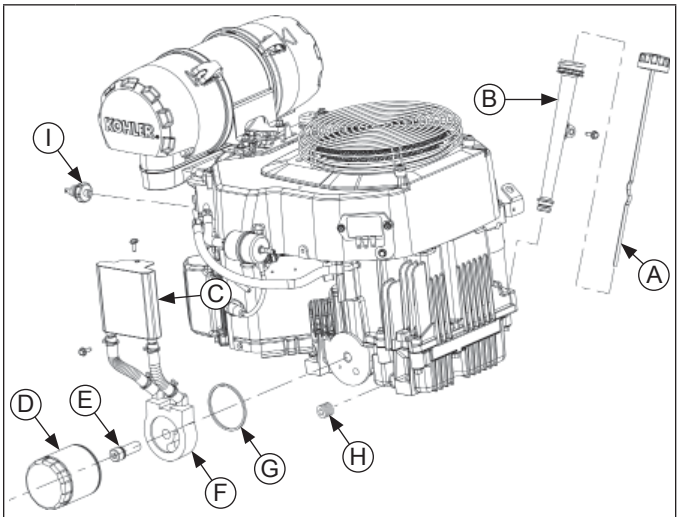
Diese Drehzahlregleranordnung wird hauptsächlich auf handgeführten Profimähern eingesetzt. Anfangseinstellung und Einstellung der Ansprechempfindlichkeit werden wie beim Standard-Drehzahlregler vorgenommen. Falls die Reglerfeder von Gashebel und Drehzahlhebel ausgehängt wurde, schließen Sie sie wie folgt wieder an:

1. Haken Sie das lange Ende der Feder von der linken Seite in die Hebelbohrung ein.
2. Drehen Sie die Feder um 180°, bis sie eingehakt ist.
3. Haken Sie das kurze Ende der Feder in die zugehörige Bohrung des Drehzahlhebels ein. Die korrekte Bohrung für die betreffende Fahrgeschwindigkeit ist im Abschnitt „Wiederzusammenbau“ angegeben.

Dieser Motor hat ein Druckumlaufschmiersystem, das die Kurbelwelle, Nockenwelle, Lagerlaufflächen der Pleuelstange und Hydraulikstößel mit Drucköl versorgt.

Eine Hochleistungs-Zahnringpumpe gewährleistet selbst bei niedrigen Drehzahlen und hohen Betriebstemperaturen einen hohen Ölvolumenstrom und Öldruck. Ein Druckbegrenzungsventil limitiert den Höchstdruck des Systems. Die Ölwanne muss abmontiert werden, um Ölansaugung, Druckbegrenzungsventil und Ölpumpe zu warten.

Komponenten des Schmiersystems



A	Einfüllverschluss mit Ölmessstab	**B**	Öleinfüllrohr
C	Rückseite	**D**	Ölfilter
E	Nippel	**F**	Ölkühler
G	O-Ring	**H**	Ölablassschraube
I	Oil Sentry™-Schalter		

MOTORÖL

Siehe die Wartungshinweise.

Ölstandskontrolle

HINWEIS: Verhindern Sie übermäßigen Motorverschleiß und Motorschäden. Nehmen Sie den Motor nicht in Betrieb, wenn der Ölstand unter oder über der Markierung am Messstab liegt.

Vergewissern Sie sich, dass der Motor abgekühlt ist. Säubern Sie den Bereich um dem Einfüllverschluss mit Ölmessstab.

1. Ziehen Sie den Messstab heraus und wischen Sie ihn ab.
2. Setzen S ie den Messstab wieder in das Rohr ein, bis der Verschluss aufliegt; schrauben Sie den Verschluss jedoch nicht am Rohr fest.
3. Ziehen Sie den Ölmessstab heraus und kontrollieren Sie den Ölstand. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.
4. Füllen Sie bei Ölmangel bis zur Markierung mit Frischöl auf.
5. Setzen Sie den Messstab wieder ein und schrauben Sie ihn gut fest.

MOTORÖL- UND FILTERWECHSEL

Wechseln Sie das Öl, solange der Motor warm ist.

1. Säubern Sie den Bereich um den Öleinfüllverschluss mit Messstab und die Ablassschraube bzw. das Ölablassventil.
   a. Entfernen Sie die Ablassschraube und den Einfüllverschluss. Lassen Sie das gesamte Öl abfließen.

   oder

   b. Öffnen Sie die Verschlusskappe des Ölablassventils, und bringen Sie bei Bedarf ein Schlauchstück mit 1/2 Zoll Innendurchmesser daran an, dessen Ende sie in einen geeigneten Auffangbehälter legen. Drehen Sie dann das Ablassventilgehäuse gegen den Uhrzeigersinn und ziehen Sie daran. Entfernen Sie den Messstab. Lassen Sie das gesamte Öl abfließen.
2. Säubern Sie den Bereich um den Ölfilter. Stellen Sie einen Behälter unter den Filter, um das restliche Öl aufzufangen, und schrauben Sie den Filter ab. Wischen Sie die Dichtfläche ab.
   a. Schrauben Sie die Ablassschraube wieder ein. Ziehen Sie ihn mit 13,6 Nm (10 ft. lb.) fest.

   oder

   b. Schließen Sie das Ölablassventil, entfernen Sie den Schlauch (falls verwendet) und bringen Sie die Kappe wieder an.
3. Stellen Sie einen neuen Filter mit der Öffnung nach oben in eine flache Wanne. Füllen Sie Frischöl ein, bis es die untersten Gewindegänge benetzt. Warten Sie 2 Minuten, bis das Filtermaterial das Öl aufgesaugt hat.
4. Benetzen Sie die Gummidichtung am neuen Filter mit Frischöl.
5. Beachten Sie die Installationshinweise auf dem Ölfilter.
6. Füllen Sie Frischöl in das Kurbelgehäuse ein. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.
7. Bringen Sie Öleinfülldeckel und Ölmessstab wieder an. Schrauben Sie den Deckel fest.
8. Starten Sie den Motor und prüfen Sie auf Ölleckagen. Stellen Sie den Motor ab und beheben Sie eventuelle Undichtigkeiten. Kontrollieren Sie erneut den Ölstand.
9. Entsorgen Sie Altöl und Filter entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.

ÖLKÜHLER (falls eingebaut)

Am Lüftergehäuse montierter Ölkühler

1. Säubern Sie die Kühlrippen mit einer Bürste oder mit Druckluft.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Ölkühlers heraus und klappen Sie den Kühler zur Seite, um die Rückseite zu reinigen.
3. Bauen Sie den Ölkühler wieder ein.

Am Kurbelgehäuse montierter Ölkühler

Säubern Sie die Kühlrippen mit einer Bürste oder mit Druckluft.

OIL SENTRY™ (falls eingebaut)

Dieser Schalter soll verhindern, dass der Motor ohne oder mit zu wenig Öl gestartet wird. Der Oil Sentry™-Schalter stellt einen laufenden Motor jedoch nicht unbedingt ab, bevor ein Schaden eingetreten ist. Bei manchen Maschinen kann dieser Schalter ein Warnsignal aktivieren. Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der betreffenden Maschine.

Der Oil Sentry™-Druckschalter ist in den Entlüfterdeckel eingebaut. Bei Motoren ohne Oil Sentry™ ist die Befestigungsbohrung mit einer Verschlussschraube mit 1/8-27 NPTF-Gewinde verschlossen.

Einbau

1. Tragen Sie teflonhaltiges Rohrgewindedichtmittel® (Loctite® PST® 592™ flüssige Gewindesicherung oder ein gleichwertiges Produkt) auf die Gewindegänge des Schalters auf.
2. Schrauben Sie den Schalter in die verschlossene Bohrung im Entlüfterdeckel ein.
3. Ziehen Sie den Schalter mit 4,5 Nm (40 in. lb.) fest.

Überprüfung

Zur Funktionsprüfung des Schalters werden Druckluft, ein Druckregler, ein Manometer sowie ein Durchgangsprüfgerät benötigt.

1. Schließen Sie ein Durchgangsprüfgerät an die Flachklemme und das Metallgehäuse des Schalters an. Bei einem Druck von 0 bar am Schalter muss das Prüfgerät Stromdurchgang (Schalter geschlossen) anzeigen.
2. Erhöhen Sie schrittweise den Druck am Schalter. Sobald der Druck auf 0,14-0,35 bar (3-5 psi) angestiegen ist, darf das Prüfgerät keinen Stromdurchgang (Schalter offen) mehr anzeigen. Der Schalter muss geöffnet bleiben, während sich der Druck auf max. 6,2 bar (90 psi) erhöht.
3. Den Druck schrittweise auf 0,14-0,35 bar (3-5 psi) verringern. Das Prüfgerät muss erneut einen Wechsel anzeigen: Es muss Stromdurchgang (Schalter geschlossen) vorliegen und nach unten bis 0 bar bestehen bleiben.
4. Ersetzen Sie den Schalter, wenn er nicht vorschriftsgemäß funktioniert.

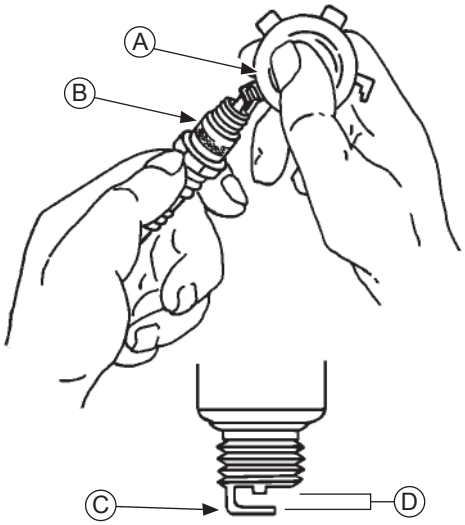
ZÜNDKERZEN

ACHTUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

Berühren Sie bei laufendem Motor keine Kabel der Elektrik.

Aufbau und Beschreibung der Zündkerze



A	Fühlerlehre	**B**	kerze
C	Masseelektrode	**D**	Elektrodenabstand

HINWEIS: Reinigen Sie Zündkerzen nicht maschinell mit einem Strahlmittel. Strahlmittelreste können sich in der Zündkerze festsetzen, dadurch in den Motor gelangen und dort erheblichen Verschleiß und schwere Schäden verursachen.

Zündaussetzer des Motors oder Startschwierigkeiten werden oft durch einen falschen Elektrodenabstand oder mangelhaften Zustand der Zündkerze(n) verursacht.

Der Motor ist mit folgenden Zündkerzentypen ausgerüstet:

Elektrodenabstand	0,76 mm (0.03 in.)
Gewindegröße	14 mm
Schraubtiefe	19,1 mm (3/4 in.)
Schlüsselweite	15,9 mm (5/8 in.)

Hinweise zu Ersatzteilen finden Sie in den Wartungshinweisen.

Wartung

Säubern Sie den Bereich um die Zündkerze. Bauen Sie die Zündkerze aus und ersetzen Sie sie.

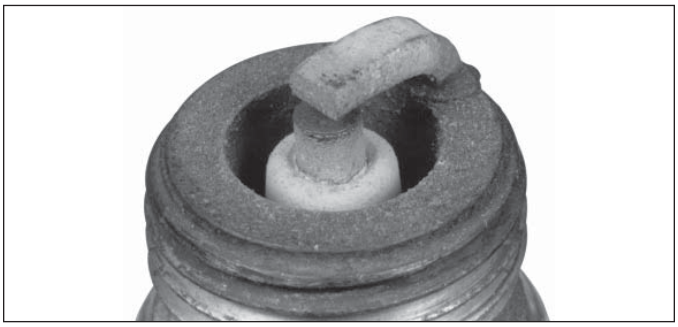
1. Kontrollieren Sie den Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre. Justieren Sie den Elektrodenabstand auf 0,76 mm (0.03 in.).
2. Schrauben Sie die Zündkerze wieder am Zylinderkopf ein.
3. Ziehen Sie die Zündkerze mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

Inspektion

Untersuchen Sie Zündkerzen direkt nach dem Ausbau aus dem Zylinderkopf. Ablagerungen an der Isolatorspitze sind ein Hinweis auf den Allgemeinzustand von Kolbenringen, Ventilen und Vergaser.

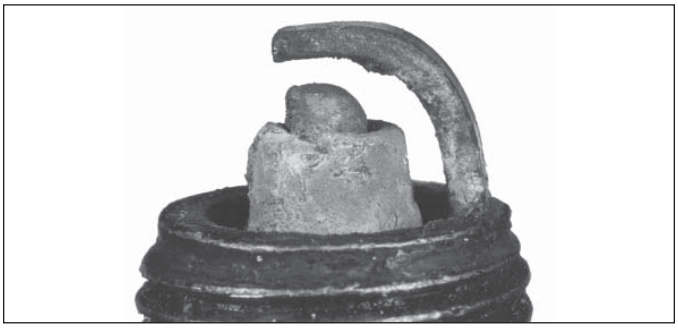
Die folgenden Abbildungen zeigen intakte und verschmutzte Zündkerzen:

Normalzustand



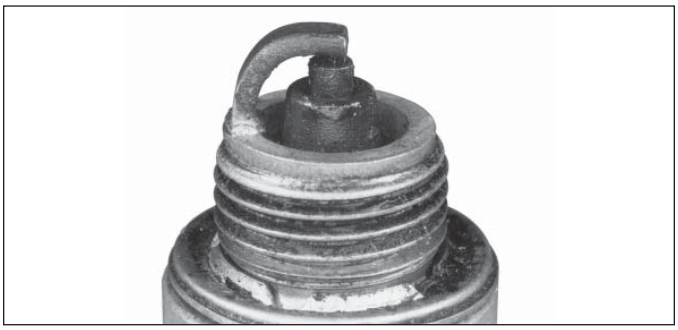
Die Zündkerze eines Motors hat normalerweise bräunliche oder graue Ablagerungen. Falls die Mittelelektrode nicht verschlissen ist, kann der Elektrodenabstand nachjustiert und die Zündkerze wiederverwendet werden.

Verschlissene Zündkerze



Bei einer verschlissenen Zündkerze ist die Mittelelektrode abgerundet und der Elektrodenabstand größer als vorgeschrieben. Ersetzen Sie eine verschlissene Zündkerze sofort.

Nasse Zündkerze



Eine nasse Zündkerze ist das Ergebnis von zu viel Kraftstoff oder Öl im Brennraum. Überschüssiger Kraftstoff kann durch einen verstopften Luftfilter, ein Vergaserproblem oder den Betrieb des Motors mit zu viel Choke verursacht sein. Öl im Brennraum wird normalerweise durch einen verstopften Luftfilter, ein Entlüfterproblem oder durch verschlissene Kolbenringe oder Ventilführungen verursacht.

Verrußte Zündkerze

Weiche schwarze Rußablagerungen sind ein Anzeichen für eine unvollständige Verbrennung, die durch einen verschmutzten Luftfilter, ein zu fettes Gemisch, einen schwachen Zündfunken oder eine unzureichende Kompression verursacht wird.

Überhitzte Zündkerze

Weiße kalkartige Ablagerungen sind Anzeichen für zu hohe Verbrennungstemperaturen. Meistens sind in diesem Fall auch die Elektroden sehr stark verschlissen. Hohe Verbrennungstemperaturen werden durch ein zu mageres Luft/Kraftstoff-Verhältnis, Falschluftansaugung oder einen nicht korrekten Zündzeitpunkt verursacht.

BATTERIE

Für einen garantierten Motorstart unter allen Einsatzbedingungen wird generell eine 12-V-Batterie mit 400 Ampere Kälteprüfstrom empfohlen. Falls die angetriebene Maschine nur bei höheren Temperaturen gestartet wird, genügt häufig eine Batterie mit geringerer Kapazität. Angaben zum Mindest-Kälteprüfstrom in Ampere für die jeweils zu erwartenden Umgebungstemperaturen finden Sie in der folgenden Tabelle. Die tatsächlichen Kaltstartanforderungen richten sich nach Motorgröße, angeschlossener Maschine und den Starttemperaturen des Motors. Bei sinkenden Temperaturen steigen die Anforderungen für das Anlassen, während gleichzeitig die Batterieleistung abnimmt. Siehe die spezifischen Anforderungen an die Batterie in der Bedienungsanleitung der angetriebenen Maschine.

Empfohlene Batteriegrößen

Temperatur	Kälteprüfstrom der Batterie
Über 0°C (32°F)	min. 200 A
-18 bis 0°C (0°F - 32°F)	min. 250 A
-21 bis -18°C (-5°F - 0°F)	min. 300 A
-23 °C (-10°F) oder darunter	min. 400 A

Falls die Batterieladung nicht ausreicht, um den Motor durchzudrehen, müssen Sie die Batterie aufladen.

Batteriewartung

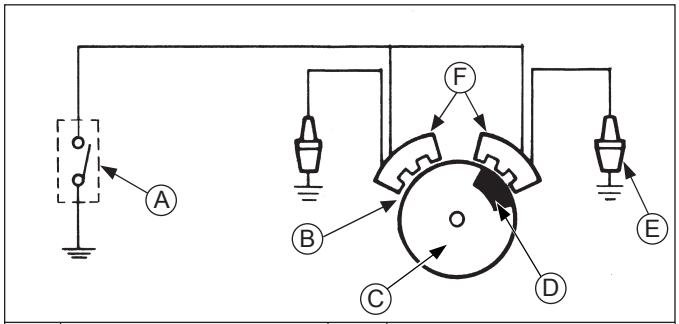
Eine verlängerte Batterielebensdauer wird nur durch eine regelmäßige Wartung erreicht.

Spannungsprüfung der Batterie

Testen Sie die Batterie entsprechend den Anweisungen des Herstellers.

ELEKTRONISCHE ZÜNDSYSTEME

Komponenten der Zündanlage



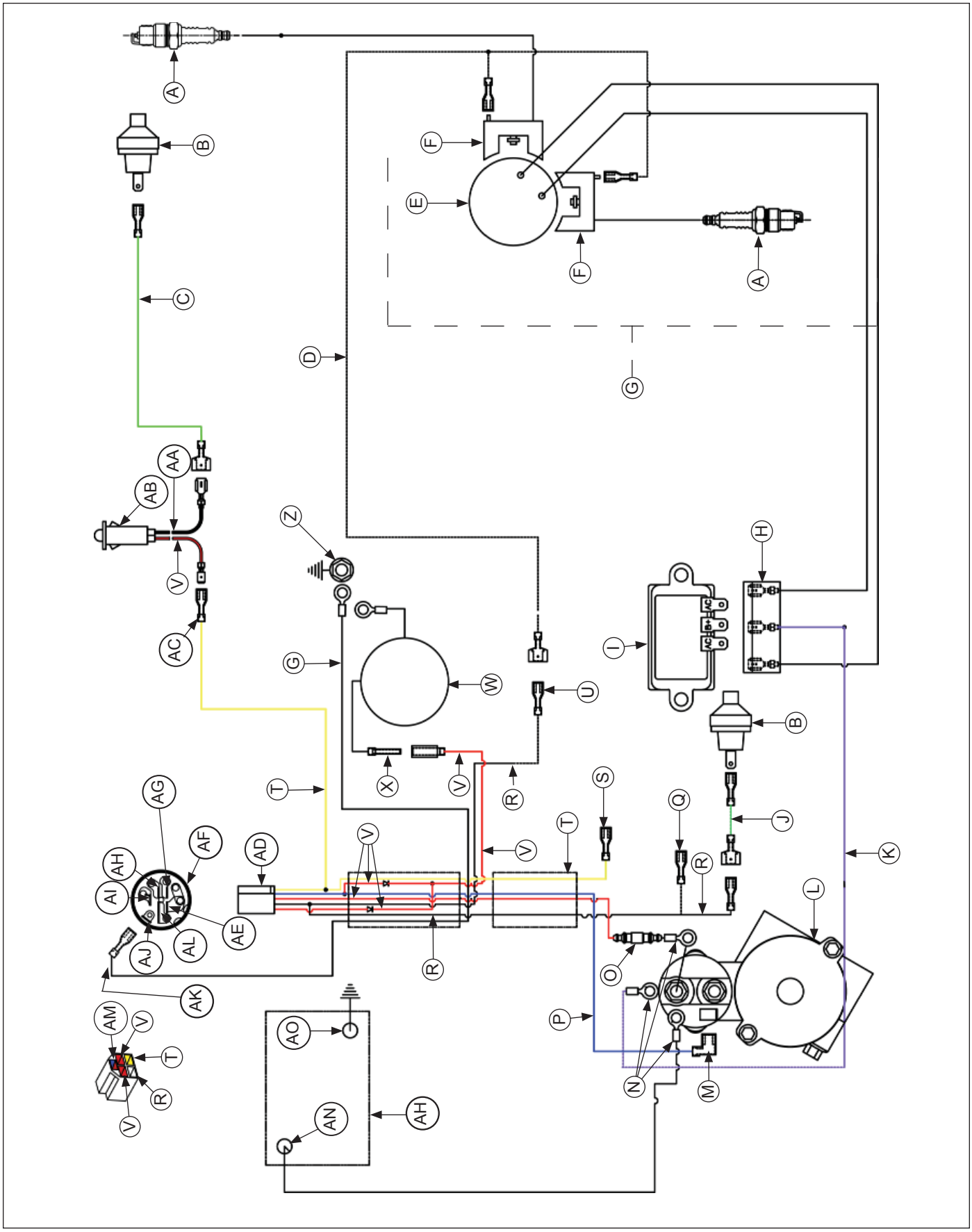
A	Stoppschalter / Aus-Stellung des Startschalters	**B**	Luftspalt
C	Schwungrad	**D**	Magnet
E	kerze	**F**	Zündmodule

Dieser Motor wurde mit 3 verschiedenen Versionen des Zündsystems hergestellt. Alle Systeme haben ein Zündmodul, das den Zündfunken für die Zündkerze liefert. Die Systeme unterscheiden sich in der Bestimmung des Zündzeitpunkts.

Beide Zündsysteme sind für einen störungsfreien Betrieb während der gesamten Motorlebensdauer ausgelegt. Außer einer regelmäßigen Kontrolle und Auswechslung der Zündkerzen sind keine Wartungsmaßnahmen oder Einstellungen notwendig und auch nicht möglich. Mechanische Systeme können in seltenen Fällen versagen oder ausfallen. Schlagen Sie die Ursachen eines Problems in der Fehlersuche nach.

Zündprobleme werden meistens durch Kontaktmangel verursacht. Prüfen Sie daher vor einer weiteren Fehlersuche alle externen Kabelanschlüsse. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel der Zündanlage einschließlich der Zündkerzenkabel angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussklemmen perfekt sitzen. Vergewissern Sie sich, dass der Zündschalter eingeschaltet ist.

Anschlussplan der geregelten 15/20/25-A-Generatoranlage mit festem Zündzeitpunkt



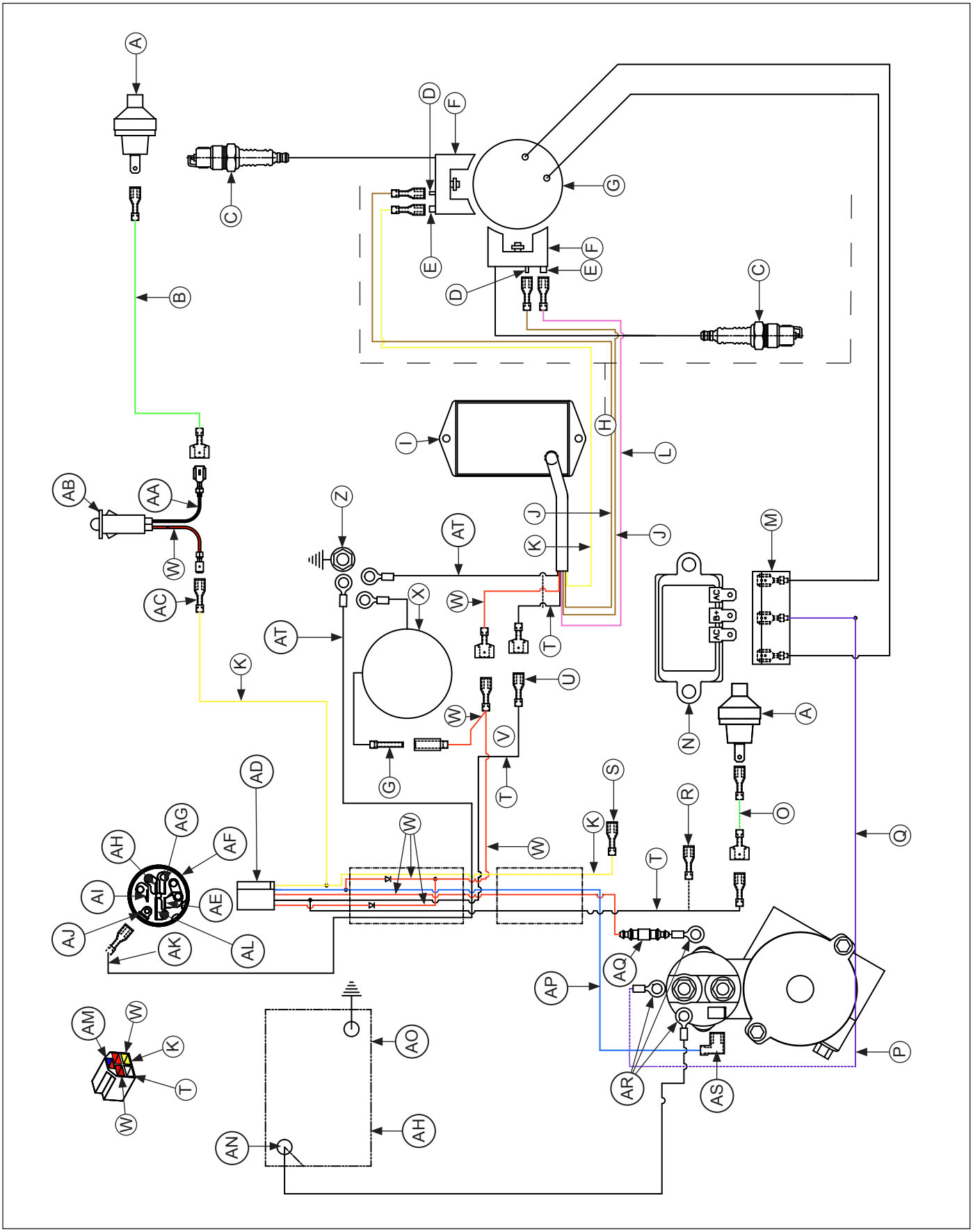
Zündanlage mit festem Zündzeitpunkt

Diese Anlage enthält eine Hochspannungs-Kondensatorzündspule. Zündzeitpunkt und Zündfunken bleiben unabhängig von der Motordrehzahl konstant. Der Zündzeitpunkt wird durch die Position des Schwungradmagneten bezogen auf den OT des Motors vorgegeben. Eine typische Zündanlage mit festem Zündzeitpunkt besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 permanent am Schwungrad befestigter Magnetblock.
- 2 elektronische, am Motorkurbelgehäuse montierte CD-Zündmodule.
- 1 Stoppschalter (oder Startschalter), der die Module zum Abstellen des Motors an Masse legt.
- 2 Zündkerzen.

A	Zündkerze(n)	**B**	Öldruckschalter	**C**	Oil Sentry™ (Grün)	**D**	Weiß Motorabstellung
E	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer	**F**	Zündmodul	**G**	Zündung ohne Smart-Spark™-Funktion	**H**	Stecker d. Generatorreglers
I	Generatorregler	**J**	Oil Sentry™-Abstellung (Grün)	**K**	Violett B+	**L**	Schubschraubtriebstarter
M	Kabelöse d. Einrückmagneten	**N**	Einrückmagnet-Bolzenklemme	**O**	Sicherung	**P**	Blau
Q	Alternative Motorabstellung (–)	**R**	Weiß	**S**	Zubehörklemme (+)	**T**	Gelb
U	Motorabstellung	**V**	Rot	**W**	Vergaser	**X**	Vergaser-Magnetventil
G	Schwarz (Masse)	**Z**	Ansaugstutzen-Schraube	**AA**	Schwarz	**AB**	Oil Sentry™-Konsolen-/ Warnleuchte
AC	Oil Sentry™-Leuchte	**AD**	Stecker	**AE**	Magnetzünder	**AF**	Startschalter
AG	Zubehör	**AH**	Batterie	**AI**	Anlasser	**AJ**	Masse
AK	Startschalter Masse	**AL**	Gleichrichter	**AM**	Blau/Rot	**AN**	Batterie-Pluspol
AO	Batterie-Minuspol						

Anschlussplan - Geregelte 15/20/25-A-Generatoranlage mit Smart-Spark$_{TM}$



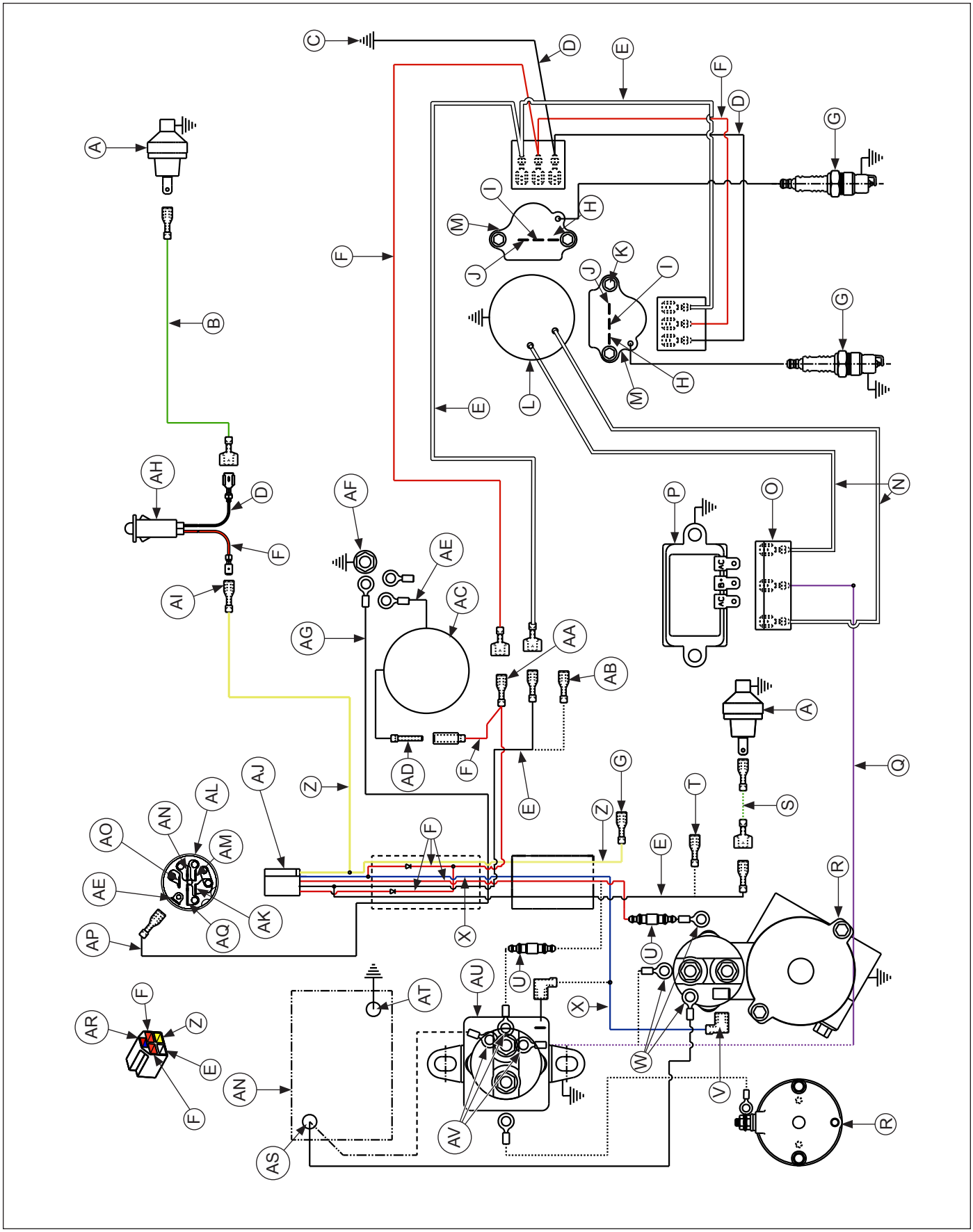
Smart-Spark™ Zündversteller

Motoren mit SMART-SPARK™ System haben eine elektronische CD-Zündanlage mit elektronischer Zündzeitpunktverstellung. Eine typische Zündanlage besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 permanent am Schwungrad befestigter Magnetblock.
- 2 elektronische, am Motorkurbelgehäuse montierte CD-Zündmodule.
- 1 Zündversteller, der an der Motorabdeckung befestigt ist.
- 1 12-Volt-Batterie, die den Zündversteller mit Strom versorgt.
- 1 Stoppschalter (oder Startschalter), der das Modul zur Motorabstellung an Masse legt.
- 2 Zündkerzen.

A	Öldruckschalter	**B**	Oil Sentry™ (grün)	**C**	Zündkerze(n)	**D**	Abstellkontakt
E	Auslösekontakt	**F**	Zündmodul	**G**	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer	**H**	Smart-Spark™-Zündung (22, 25 PS)
I	Zündversteller (22, 25 PS)	**J**	Braun	**K**	Gelb	**L**	Gelb an analogen Zündverstellern, Rosa an digitalen Zündverstellern
M	Stecker d. Generatorreglers	**N**	Generatorregler	**O**	Oil Sentry™-Abstellung (Grün)	**P**	Schubschraubtriebstarter
Q	Violett (B+)	**R**	Alternative Motorabstellung (–)	**S**	Zubehörklemme (+)	**T**	Weiß
U	Motorabstellung	**V**	Smart-Spark™	**W**	Rot	**X**	Vergaser
G	Magnetventilkabel	**Z**	Ansaugstutzen-Schraube	**AA**	Schwarz	**AB**	Oil Sentry™-Konsolen-/ Warnleuchte
AC	Oil Sentry™-Leuchte	**AD**	Stecker	**AE**	Magnetzünder	**AF**	Startschalter
AG	Zubehör	**AH**	Batterie	**AI**	Anlasser	**AJ**	Masse
AK	Startschalter Masse	**AL**	Gleichrichter	**AM**	Blau/Rot	**AN**	Batterie-Pluspol
AO	Batterie-Minuspol	**AP**	Blau	**AQ**	Sicherung	**AR**	Einrückmagnet-Bolzenklemme
AS	Kabelöse d. Einrückmagneten	**AT**	Schwarz (Masse)				

Anschlussplan der geregelten 15/20/25-A-Generatoranlage mit DSAI-Zündung und Startschalter



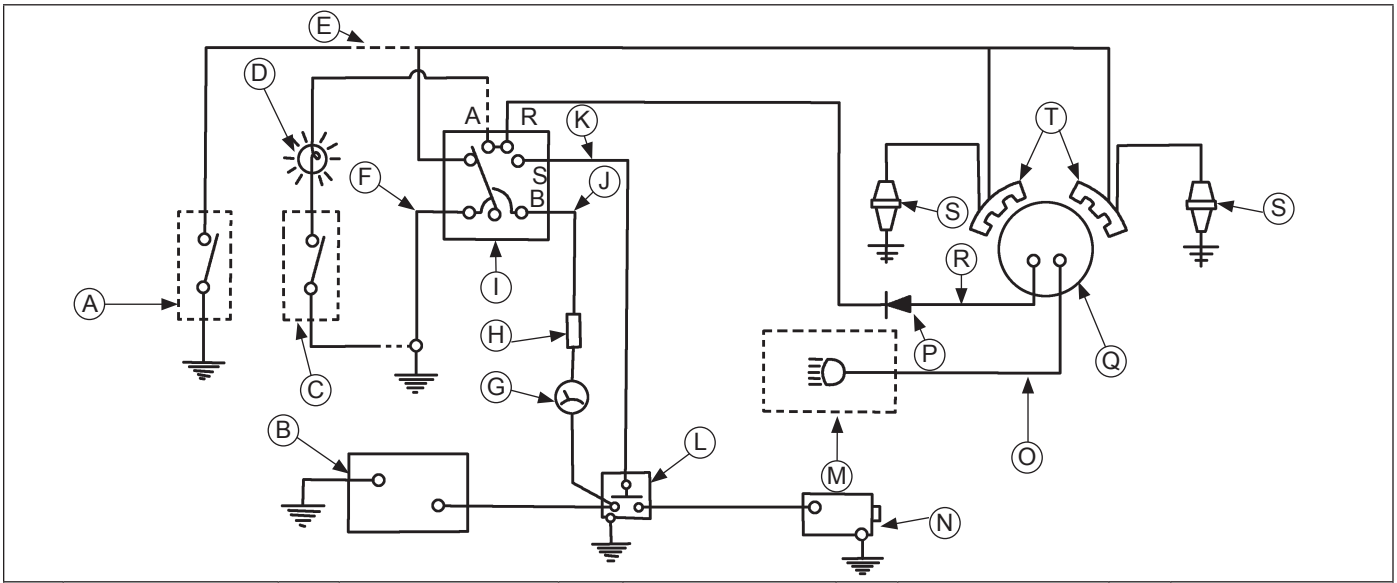
Elektronische DSAI-Zündanlage

Dieses System hat Zündmodule mit einem Mikroprozessor. Bei diesem System wird der Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl bestimmt. Es sind 2 induktive Zündmodule vorhanden, die den Zündzeitpunkt in Funktion der Motordrehzahl definieren. Eine typische elektronische DSAI-Zündanlage besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 permanent am Schwungrad befestigter Magnetblock.
- 2 induktive 12-Volt-Zündmodule am Motorkurbelgehäuse.
- 1 12-Volt Batterie, die den Zündversteller mit Strom versorgt.
- 1 Stoppschalter (oder Startschalter), der das Modul zur Motorabstellung an Masse legt.
- 2 Zündkerzen.

A	Öldruckschalter	**B**	Grün (Oil Sentry™-Signalkabel)	**C**	Schwarz (Masse) Ansaugstutzen-Befestigungsschraube	**D**	Schwarz
E	Weiß	**F**	Rot	**G**	Zündkerze(n)	**H**	Schwarz (Masse)
I	Rot (B+)	**J**	Weiß (DSAI Abstellkontakt)	**K**	Modulschraube	**L**	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer
M	Elektronisches Zündmodul	**N**	Weiß (Batterieladekabel)	**O**	Stecker d. Generatorreglers	**P**	Generatorregler
Q	Violett (B+ Kabel)	**R**	Startermotor	**S**	Oil Sentry™-Impulssignal	**T**	Alternatives Zündimpulssignal (–)
U	Sicherung	**V**	Kabelöse d. Einrückmagneten	**W**	Einrückmagnet-Bolzenklemme	**X**	Blau
G	Zubehörklemme (+)	**Z**	Gelb	**AA**	Rot (DSAI Stromversorgung)	**AB**	Weiß (DSAI Abstellkontakt)
AC	Vergaser	**AD**	Magnetventilkabel	**AE**	Masse	**AF**	Ansaugstutzen-Schraube
AG	Schwarz (Masse)	**AH**	Oil Sentry™-Konsolen-/ Warnleuchte	**AI**	Oil Sentry™-Leuchte	**AJ**	Stecker
AK	Magnetzünder	**AL**	Startschalter	**AM**	Zubehör	**AN**	Batterie
AO	Anlasser	**AP**	Startschalter Masse (Schwarz)	**AQ**	Gleichrichter	**AR**	Blau/Rot
AS	Batterie-Pluspol	**AT**	Batterie-Minuspol	**AU**	Vom Kunden bereitgestelltes Starterrelais	**AV**	Bolzenklemme d. Relais

Anschlussplan der ungeregelten 3-A-Generatoranlage / 70-W-Lichtstromkreis



A	Optionaler Oil Sentry™-Schalter (Abschaltung)	**B**	12-V-Batterie	**C**	Optionaler Oil Sentry™-Schalter (Anzeigelampe)	**D**	Lampe	**E**	Massekabel des Stoppschalters (weiß)
F	Masse	**G**	Optionales Amperemeter	**H**	Optionale Sicherung	**I**	Startschalter	**J**	Rot
K	Blau	**L**	Einrückmagnet	**M**	Leuchten	**N**	Anlasser	**O**	Gelb
P	Diode	**Q**	3-A/70-W-Schwungrad Ständer	**R**	schwarz	**S**	Zündkerze(n)	**T**	Zündmodule

Überprüfung elektronischer Zündsysteme

HINWEIS: Zum Testen der Zündung dieser Motoren muss ein Zündungstester verwendet werden. Bei der Verwendung eines anderen Testers können ungenaue Ergebnisse die Folge sein. Die Batterie des Geräts muss vollständig aufgeladen und korrekt angeschlossen sein, bevor diese Tests ausgeführt werden können. (Eine falsch angeschlossene oder falsch gepolte Batterie dreht den Motor durch, es wird jedoch kein Funken erzeugt.) Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb in Neutralstellung geschaltet ist und alle externen Verbraucher getrennt sind.

Test der Zündanlage

HINWEIS: Falls der Motor bei der Überprüfung anspringt oder läuft, müssen Sie evtl. das Abschaltkabel an Masse legen, um ihn abzustellen. Da Sie den Stoppschalter-Stromkreis unterbrochen haben, lässt er sich u. U. nicht mit dem Schalter abstellen.

Grenzen Sie das Problem ein und prüfen Sie, ob es ein Problem des Motors ist.

1. Machen Sie die Steckverbinder ausfindig, welche die Kabelstränge von Motor und Gerät verbinden. Trennen Sie die Steckverbinder und entfernen Sie das weiße Abschaltkabel aus dem Motorstecker. Verbinden Sie die Stecker wieder und legen oder isolieren Sie den Anschlussstift des Abschaltkabels, damit er nicht die Masse berühren kann. Versuchen Sie, den Motor zu starten, um festzustellen, ob das Problem weiterhin besteht.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Problem ist behoben.	Elektrische Anlage	Startschalter, Kabel, Steckverbindungen, Startsperren, usw. überprüfen.
Problem besteht weiter.	Zündung oder elektrische Anlage	Das Abschaltkabel bis zum Abschluss aller Überprüfungen isoliert lassen. Das weiße Abschaltkabel des Motorkabelbaumsteckers ausfindig machen. Eine Verbindung zu einem einwandfreien Massepunkt herstellen. Der Motor muss sofort abgestellt werden. Falls dies nicht geschieht oder nur ein Zylinder abgestellt wird, die Zündmodule und das weiße Abschaltkabel des Motors zum betreffenden elektronischen Zündmodul (nur DSAI) kontrollieren.

Prüfung auf Zündfunken

HINWEIS: Stehen zwei Tester zur Verfügung, kann der Test an beiden Zylindern gleichzeitig ausgeführt werden. Ist nur ein Tester verfügbar, sind zwei einzelne Tests vorzunehmen. Das Zündkabel der nicht getesteten Seite muss angeschlossen oder geerdet sein. Den Motor nicht starten und keine Tests durchführen, solange ein Zündkabel nicht angeschlossen und nicht geerdet ist. Dadurch wird das System evtl. irreparabel beschädigt.

1. Bei abgestelltem Motor ein Zündkabel abziehen. Das Zündkabel an den Anschlussbolzen des Zündfunkentesters anschließen und die Krokodilklemme des Testers an eine einwandfreie Motormasse anklemmen.
2. Den Motor mit mindestens 550 bis 600 U/min mit dem Anlasser durchdrehen und den bzw. die Tester auf Zündfunken prüfen.
3. Den Zündfunkentest am anderen Zylinder wiederholen, falls die Zylinder einzeln geprüft werden.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Beide Zylinder haben einen einwandfreien Zündfunken, aber der Motor läuft unrund oder der Zustand des Steckers ist fragwürdig.	Zündkerze(n)	Neue Zündkerze(n) einbauen und die Motorleistung erneut messen. Falls das Problem weiter besteht, den Zündversteller überprüfen (nur DSAI und Smart-Spark™).
1 Zylinder hat einen einwandfreien Zündfunken und der andere Zylinder hat einen intermittierenden oder keinen Zündfunken.	Zündung	Zündmodule und Steckverbindungen überprüfen (nur DSAI und Smart-Spark™).
Zündfunken an beiden Zylindern, aber die Leistung ist nicht einwandfrei.	Zündzeitpunkt	Den Zündversteller überprüfen (nur DSAI und Smart-Spark™).

Testen des Zündverstellers (nur DSAI und Smart-Spark™)

1. Markieren Sie mit einem Stift oder schmalen Klebeband eine Linie am Rand der Schwungradabdeckung.
2. Schließen Sie eine Stroboskoplampe an den Zylinder an, der einen ausreichenden Zündfunken hat.
3. Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen und leuchten Sie mit der Stroboskoplampe auf die Linie der Abdeckung. Zeichnen Sie am Lüftergehäuse neben der Linie auf der Abdeckung eine weitere Linie auf. Beschleunigen Sie auf Vollgas und beobachten Sie die Bewegung der Linie auf der Abdeckung zur Linie am Lüftergehäuse. Falls beide Zylinder einen ausreichenden Zündfunken erhalten, wiederholen Sie den Test am anderen Zylinder.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Strich an der Abdeckung entfernt sich beim Beschleunigen nicht vom Strich am Lüftergehäuse.	Zündung	Zündmodule und Steckverbindungen überprüfen.
Die Striche am Lüftergehäuse sind nicht um 90° versetzt.		

Testen der Zündmodule und Steckverbindungen (nur DSAI)

1. Nehmen Sie das Lüftergehäuse vom Motor ab. Untersuchen Sie die Verkabelung auf Beschädigungen, Schnitte, unzureichende Crimpverbindungen, gelockerte Steckerstifte sowie Kabelbrüche. Stellen Sie sicher, dass die Steckverbindungen korrekt zu den Steckerstiften der Module ausgerichtet sind.
2. Trennen Sie die Leitungen vom Zündmodul bzw. von den Zündmodulen und reinigen Sie alle Anschlüsse (Stecker und Buchsen) mit Kontaktspray, um Kabelharz, Verschwärzungen, Schmutz und andere Verunreinigungen zu entfernen. Ziehen Sie die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen ab.
3. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob eine einwandfreie Masseverbindung zwischen dem schwarzen Massekabel des elektronischen Zündmoduls (direkt neben dem Zündkabel) und einem Massepunkt am Motor besteht.
4. Drehen Sie den Startschalter auf EIN und prüfen Sie, ob am mittleren Anschluss für das rote Stromversorgungskabel des elektronischen Zündmoduls 12 Volt anliegen. Verwenden Sie für das Multimeter denselben Massepunkt wie bei der Kontrolle des Zündzeitpunkts.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle Tests verlaufen erfolgreich, aber das Modul liefert keinen Zündfunken oder nicht den korrekten Zündzeitpunkt.	Zündmodul	Das defekte Modul ersetzen.
Kein Test verläuft erfolgreich.	Zündmodul oder Steckverbindungen	Die Ursache feststellen und beheben; den Test wiederholen.

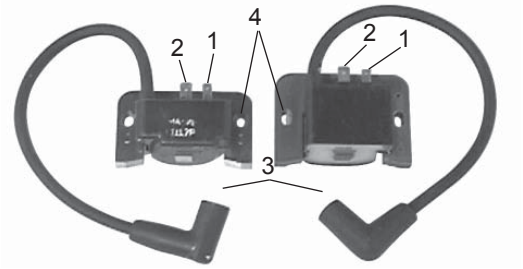
Testen der Zündmodule und Anschlüsse (nur Smart-Spark™)

HINWEIS: Die Widerstandswerte gelten nur für Module, die an einem Motor in Betrieb waren. Neue Servicemodule können bis zu ihrem Einsatz einen höheren Widerstand aufweisen.

1. Nehmen Sie das Lüftergehäuse vom Motor ab. Untersuchen Sie die Verkabelung auf Beschädigungen, Schnitte, unzureichende Crimpverbindungen, gelockerte Steckerstifte sowie Kabelbrüche.
2. Trennen Sie die Leitungen vom Zündmodul bzw. von den Zündmodulen und reinigen Sie alle Anschlüsse (Stecker und Buchsen) mit Kontaktspray, um Kabelharz, Verschwärzungen, Schmutz und andere Verunreinigungen zu entfernen. Ziehen Sie die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen ab.
3. Entfernen Sie jeweils eine Befestigungsschraube von den Zündmodulen. Falls die Befestigungsschrauben schwarz verfärbt sind, müssen sie beide entfernt und entsorgt werden. Leuchten Sie mit einer kleinen Taschenlampe in die Befestigungsbohrung und benutzen Sie eine kleine runde Drahtbürste, um losen Rost von den Lamellen in der Bohrung zu entfernen.
4. Messen Sie mit einem digitalen Ohmmeter die Widerstandswerte und vergleichen Sie sie mit der folgenden Widerstandstabelle des Zündmoduls. Um den Widerstand an den Lamellen zu messen, müssen Sie die Fühlerspitze an die Lamellen in der Schraubenbohrung halten, da einige Lamellen eine Rostschutzbeschichtung haben, welche die Widerstandsmessung verfälschen kann.

Widerstandstabelle des Zündmoduls

24 584 03 oder 24 584 11 (1 11/16 in. hoch)	24 584 15-S oder 24 584 36-S (2 1/16 in. hoch)



Test (Ein digitales Ohmmeter verwenden.)	Zw. 1 u. 4	Zw. 2 u. 4	Zw. 3 u. 4
24 584 03 24 584 11 (1 11/16 in. H)	945 - 1175 Ohm	149 - 166 Ohm	3750 - 7000 Ohm
24 584 15-S (2 1/16 in. H)	890 - 1175 Ohm	119 - 136 Ohm	5600 - 9000 Ohm
24 584 36-S (2 1/16 in. H)	590 - 616 Ohm	183 - 208 Ohm	8000 - 40.000 Ohm

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle Widerstandswerte liegen im Wertebereich der Tabelle.	Zündmodul-Luftspalt	Zündmodul-Luftspalt prüfen und nachstellen.
Mindestens 1 Widerstandswert liegt nicht im Wertebereich der Tabelle.	Zündmodul	Zündmodul ist defekt und muss ersetzt werden.

5. Überprüfen und justieren Sie den Luftspalt bzw. die Luftspalte des Zündmoduls. Unter allen drei Beinen des Zündmoduls (bzw. der Zündmodule) muss ein Luftspalt von 0,28/0,33 mm (0.011/0.013 in.) Höhe vorhanden sein. Führen Sie die Überprüfung bzw. Einstellung der Teile möglichst bei Zimmertemperatur durch.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Das Modul wurde nicht gelockert oder ausgewechselt.	Luftspalt des Zündmoduls	Prüfen, ob der vorgeschriebene Luftspalt unter allen drei Beinen vorhanden ist. Falls der Luftspalt korrekt ist, die zweite, vorher entfernte Befestigungsschraube wieder einschrauben und nach dem Festziehen erneut den Luftspalt überprüfen.
Das Modul wurde gelockert oder ausgewechselt.	Zündmodul	Den Luftspalt des Zündmoduls nachstellen.

A. Nachstellen des Zündmodul-Luftspalts
   1. Drehen Sie den Schwungradmagneten von der Modulposition weg.
   2. Bringen Sie das Modul an den Montagebeinen an. Ziehen Sie es vom Schwungrad weg. Ziehen Sie die Schrauben fest, um es provisorisch zu fixieren.
   3. Drehen Sie das Schwungrad, bis der Magnet mittig unter dem Modul sitzt.
   4. Setzen Sie eine 0,30 mm (0.012 in.) Fühlerlehre zwischen den Magneten und die drei Modulbeine ein. Der Luftspalt des Zündmoduls ist für eine ordnungsgemäße Funktionsweise des Systems entscheidend. Versuchen Sie nicht, den Spalt mit einer Visitenkarte oder gefalteten Microfiche-Folie einzustellen. Verwenden Sie die vorgeschriebene Fühlerlehre.
   5. Lösen Sie die Befestigungsschrauben, lassen Sie den Magnet das Modul gegen die Fühlerlehre ziehen und schrauben Sie die Befestigungsschrauben wieder fest.
   6. Drehen Sie das Schwungrad, um die Fühlerlehre herauszunehmen, bringen Sie den Magnet zurück unter das Modul und messen Sie erneut, ob der vorgeschriebene Abstand von mindestens 0,28 mm (0.011 in.) an allen Beinen des Moduls vorhanden ist. Wenn Sie sich sicher sind, dass der Spalt richtig eingestellt ist, ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Moduls mit 4,0 Nm (35 in. lb.) an. Wiederholen Sie diese 6 Arbeitsschritte für die Einstellung des anderen Zündmoduls.
6. Schließen Sie die Kabel wieder an das Zündmodul bzw. die Zündmodule an und prüfen Sie, ob ein gewisser Widerstand die exakte Passung von Steckerstiften und Buchsenkontakten anzeigt. Falls eine Steckverbindung keinen Passsitz hat, das entsprechende Kabel abklemmen und die Buchsenkontakte mit einer Zange leicht zusammendrücken. Dann den Passsitz erneut überprüfen.
7. Nachdem Sie alle Anschlüsse geprüft haben, testen Sie den Zündfunken erneut.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Auf beiden Seiten ist ein kräftiger, permanenter Zündfunken vorhanden.	Zündversteller	Das Problem müsste behoben sein. Gehen Sie zum Test des Zündverstellers, Schritt 4.
Weiterhin ein Zündfunken-Problem.	Zündversteller	Den Zündversteller testen.

Testen des Zündverstellers

1. Verfolgen Sie das rote Kabel der Spannungsversorgung vom Zündversteller zum Kabelbaumstecker. Trennen Sie den Steckverbinder und schließen Sie das rote Kabel des Gleichstrom-Voltmeters an den Kabelbaumstecker an. Verfolgen Sie das Massekabel vom Zündversteller (schwarz an Einzylindermotoren, grün an Zweizylindermotoren) zur Masseschraube. Schließen Sie das schwarze Voltmeter-Kabel an den Kabelschuh mit Ringöse des Massekabels oder die Masseschraube an. Messen Sie die Spannung mit dem Startschalter in den Stellungen START und RUN. Es müssen mindestens 7,25 V anliegen.
   a. Wurde nicht die korrekte Spannung gemessen, verbinden Sie das schwarze Voltmeterkabel direkt mit dem Minuspol (–) der Batterie und messen Sie die Spannung erneut in beiden Schlüsselstellungen. Falls jetzt die korrekte Spannung angezeigt wird, müssen Sie die Anschlüsse des Massekreises prüfen. Wenn die Masseschraube oder eine andere Befestigung im Massekreis schwarz gefärbt (oxidiert) ist, ersetzten Sie sie durch verzinkte (silberfarbene) Befestigungselemente.
   b. Wird immer noch nicht die korrekte Spannung angezeigt, prüfen Sie den Kabelbaumstecker und die Crimpverbindung des Kabels auf einen Wackelkontakt. Verfolgen Sie dann den Spannungsversorgungskreis zurück zum Kabelbaum, Startschalter usw. und prüfen Sie auf Wackelkontakte bzw. Stromkreisfehler.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Es wird nicht die korrekte Spannung gemessen.	Spannung	Das schwarze Voltmeter-Kabel direkt an den Minuspol (–) der Batterie anschließen und erneut die Spannung in beiden Schlüsselstellungen messen. Falls noch immer nicht die korrekte Spannung angezeigt wird, den Kabelbaumstecker und die Crimpverbindung des Kabels auf einen Wackelkontakt prüfen. Verfolgen Sie dann den Spannungsversorgungskreis zurück zum Kabelbaum, Startschalter usw. und prüfen Sie auf Wackelkontakte bzw. Stromkreisfehler.
Es wird die korrekte Spannung gemessen.	Spannung	Die Massekreis-Anschlüsse prüfen. Wenn die Masseschraube oder eine andere Befestigung im Massekreis schwarz gefärbt (oxidiert) ist, ersetzten Sie sie durch verzinkte (silberfarbene) Befestigungselemente.

2. Klemmen Sie alle Zündverstellerkabel ab und isolieren Sie sie gegen den Motor. Testen Sie den Zündversteller je nach Version mit Tester 25 761 21-S (nur analoge Zündversteller) bzw. mit Tester 25 761 40-S (analoge und digitale Zündversteller). Befolgen Sie die dem Tester beiliegenden Anweisungen. Falls der Test des Zündverstellers nicht erfolgreich ist, ersetzen Sie das Modul.
3. Bringen Sie die Kabel des Zündverstellers wieder an und sorgen Sie dafür, dass sie passgenau an den Zündmodulanschlüssen sitzen. Falls eine Steckverbindung keinen Passsitz hat, das entsprechende Kabel abklemmen und die Buchsenkontakte mit einer Zange leicht zusammendrücken. Dann den Passsitz erneut überprüfen.
4. Versiegeln Sie die Unterseite der Zündmodulanschlüsse mit GE/Novaguard G661 oder einem gleichwertigen Kabelharz. Die Wülste zwischen den beiden Anschlüssen sollten sich überlappen und eine solide Harzverbindung gewährleisten. Es darf jedoch kein Kabelharz in die Steckerkontakte gelangen.

   Die Zündmodule 24 584 15-S haben eine Trennwand zwischen den Kontakten. An diesen Modulen versiegeln Sie die Unterseite der Kontakte, falls ein Teil freiliegt. Es ist nicht notwendig, überlappende Kabelharzwülste zwischen den Kontakten herzustellen.
5. Kontrollieren Sie den Zündfunken, um sich zu vergewissern, dass das System korrekt funktioniert, bevor Sie das Lüftergehäuse wieder montieren. Besteht auf einer Seite weiterhin ein Funkenproblem, ersetzen Sie das Zündmodul und führen Sie erneut einen Funkentest durch.

Testen des analogen und digitalen Zündverstellers

Warten Sie zwischen zwei Tests bzw. nach dem Abbruch eines Tests 15-20 s, damit sich der Tester nullstellen und rücksetzen kann. Ansonsten wird evtl. ein Messfehler als von „–“ oder einer undeutlichen „8“ angezeigt.

Der Tester wird mit einer 9-V-Batterie betrieben. Die meisten Zündversteller sind für einen Betrieb bis mindestens 7,25 V ausgelegt. Unterschreitet die Batterie des Testers dieses Spannungsniveau, sind inkorrekte Testergebnisse die Folge. Deshalb muss die Batterie des Testers regelmäßig geprüft werden. Schließen Sie dazu ein Gleichstrom-Voltmeter zwischen dem roten und grünen Kabel an, während der Tester an den Zündversteller angeschlossen ist. Halten Sie die Testtaste während des kompletten Testzyklus gedrückt (es wird ‘‘F’’ oder ‘‘P’’ angezeigt, dann schaltet sich das Display ab), während Sie die Spannungswerte am Voltmeter ablesen. Falls die Spannung zu irgendeinem Zeitpunkt während des Testzyklus unter 7,5 V abfällt, muss die 9-V-Testerbatterie ausgetauscht werden. Verwenden Sie eine (alkalische) Batterie mit langer Lebensdauer.

Um die Batterie zu ersetzen, entfernen Sie die äußeren Schrauben der Frontplatte und nehmen die Platte vorsichtig vom Gehäuse ab. Ziehen Sie den Stecker ab und ziehen Sie die Batterie (mit Montageband) an der Rückseite des Testers heraus. Schließen Sie den Stecker an die neue Batterie und setzen Sie die Batterie mit dem doppelt gesicherten Band in das Gehäuse ein. Bringen Sie die Frontplatte wieder an und sichern Sie sie mit den vier Schrauben.

Nur zur Prüfung des analogen Zündverstellers verwenden Sie Tester 25 761 21-S:

HINWEIS: Der Zündversteller muss beim Test auf Zimmertemperatur erwärmt sein. Klemmen Sie alle Kabel des Zündverstellers ab und isolieren Sie das Modul gegen den Kabelbaum und das Zündmodul bzw. die Zündmodule. Der Test kann am eingebauten oder ausgebauten Modul durchgeführt werden.

HINWEIS: Die Krokodilklemmenkabel dürfen sich nicht berühren.

1. Schließen Sie den Tester wie folgt an den Zündversteller an:
   a. Das gelbe Kabel des Testers an das lange gelbe Modulkabel.
   b. Das braune Kabel des Testers an das lange braune Modulkabel.
   c. Das rote Kabel des Testers an das rote Modulkabel.
   d. Das grüne Kabel des Testers an das grüne Modulkabel.
2. Kontrollieren Sie die seitlich am Gehäuse eingestanzte Teilenummer des Zündverstellers. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen analogen Zündversteller mit Teilenummer 24 584 10 oder niedriger und keinen digitalen Zündversteller mit Teilenummer 24 584 18 oder höher haben. Überprüfen Sie den analogen Zündversteller wie folgt mit dem Tester. Zur Überprüfung der digitalen Zündversteller ist Tester 25 761 40-S erforderlich.
   a. Drücken Sie die Taste des Testers und halten Sie sie gedrückt. Nach etwa vier Sekunden sollte eine Zahlenfolge angezeigt werden, die mit 1 oder 2 beginnt und bis 8 oder 9 durchläuft sowie mit dem Buchstaben „P“ (OK) oder „F“ (Fehler) endet. Lassen Sie die Taste des Testers erst los, nachdem der Testzyklus durchlaufen wurde und sich das Display abschaltet. Wenn statt der Ziffernreihenfolge ein „–“ u./o. ein „F“ am Ende des Zyklus angezeigt wird, ist der Zündversteller wahrscheinlich defekt. Kontrollieren Sie erneut alle Anschlüsse, prüfen Sie den Zustand der Batterie des Testers und wiederholen Sie den Test. Wird beim erneuten Test wieder ein „–“ u./o. ein „F“ angezeigt, ersetzen Sie den Zündversteller.
3. Trennen Sie das gelbe und braune Kabel des Testers von den langen Modulkabeln. Verbinden Sie das braune Kabel des Testers und das kurze braune Modulkabel. Verbinden Sie das gelbe Kabel des Testers und das kurze gelbe (oder rosa) Modulkabel. Lassen Sie das rote und grüne Kabel angeschlossen. Wiederholen Sie Schritt 2.

So testen Sie einen digitalen oder analogen Zündversteller mit einem Tester vom Typ 25 761 40-S:

HINWEIS: Die Krokodilklemmenkabel dürfen sich nicht berühren.

HINWEIS: Der Zündversteller muss beim Test auf Zimmertemperatur erwärmt sein. Klemmen Sie alle Kabel des Zündverstellers ab und isolieren Sie das Modul gegen den Kabelbaum und das Zündmodul bzw. die Zündmodule. Der Test kann am eingebauten oder ausgebauten Modul durchgeführt werden.

HINWEIS: Einige Module haben zwei schwarze Massekabel, davon eins mit einem weißen Streifen. Schließen Sie das schwarzweiße Kabel nicht an den Rundstecker an, da Sie sonst unabhängig vom effektiven Zustand ein verfälschtes Testergebnis erhalten.

Das Testverfahren für Zweizylindermotoren ist geringfügig anders, je nachdem, ob ein analoger oder digitaler Zündversteller montiert ist.

1. Kontrollieren Sie die am Ende des Gehäuses eingestanzte Teilenummer des Zündverstellers.
   a. Falls es sich um einen analogen Zündversteller (24 584 09 oder 24 584 10) handelt, trennen Sie das kurze gelbe und braune Kabel von den langen Kabeln. Jeder Kabelsatz wird einzeln getestet. Schließen Sie den Tester wie folgt an den Zündversteller an:
   - Das gelbe Kabel des Testers an das lange gelbe Modulkabel.
   - Das braune Kabel des Testers an das lange braune Modulkabel.
   - Das rote Kabel des Testers an das rote Modulkabel.
   - Das schwarze Kabel des Testers an das schwarze oder grüne Modulkabel.

   Die verbliebenen Kabel des Testers (rosa und braun mit schwarzem Streifen) werden nicht zur Überprüfung des analogen Zündverstellers verwendet.
   b. Falls es sich um einen digitalen Zündversteller handelt (alle außer Modell 24 584 09 oder 24 584 10), schließen Sie den Tester wie folgt an:
   - Das gelbe Kabel des Testers an das lange gelbe Modulkabel.
   - Das braune Kabel des Testers an das lange braune Modulkabel.
   - Das rote Kabel des Testers an das rote Modulkabel.
   - Das schwarze Kabel des Testers an das grüne oder schwarze Massekabel des Moduls mit dem Kabelschuh mit Ringöse.
   - Das rosa Kabel des Testers an das kurze gelbe oder rosa Modulkabel.
   - Das braune Kabel mit schwarzem Streifen des Testers oder die Klemme an das kurze braune Modulkabel.
2. Kontrollieren Sie erneut die Teilenummer des Zündverstellers und notieren Sie die letzten zwei Zahlen. Stellen Sie anhand der folgenden Tabelle oder der Frontplatte des Testers fest, welchen Test Sie verwenden müssen.

Zündversteller-Teilenummer	12 584 12 24 584 09 24 584 10	24 584 30 24 584 31	24 584 33 24 584 34	24 584 32
Test Nr.	1	2	3	4
Zündversteller-Teilenummer	-	24 584 18 24 584 27	24 584 19	24 584 38 24 584 39
Test Nr.	5	6	7	8

3. Drücken Sie mehrmals die Taste des Testers, bis die korrekte Testnummer auf dem Display angezeigt wird. Nach einigen Sekunden blinkt die Testnummer dreimal und der Test beginnt. Es wird eine rückwärts gezählte Zahlenfolge angezeigt, die mit einer 6 beginnt und bis 1 durchläuft, gefolgt von einem „P“ (OK) oder „F“ (Fehler), die den Zustand des Bauteils anzeigen. Gehen Sie bei der Überprüfung eines analogen Zündverstellers zu Schritt 1 zurück und versetzen Sie das gelbe und braune Kabel des Testers zum kurzen Kabelsatz des Moduls. Wiederholen Sie den Test.
4. Falls Sie am Ende des Testzyklus ein (–) Zeichen statt der Zahlenfolge u./o. ein „F“ erhalten, prüfen Sie erneut alle Anschlüsse, den Zustand der Batterie des Testers und wiederholen Sie den Test. Falls Sie danach wieder ein (–) Zeichen oder „F“ erhalten, ersetzen Sie den Zündversteller.

GENERATORANLAGE

HINWEIS: Beachten Sie folgende Anweisungen, um Schäden an der elektrischen Anlage und deren Komponenten zu vermeiden:

- Stellen Sie sicher, dass die Batterie polrichtig angeschlossen ist. Der Minuspol (–) liegt an Masse.
- Ziehen Sie den Stecker des Generatorreglers u./o. des Kabelbaums ab, bevor Sie mit einem Lichtbogenschweißgerät an dem Gerät schweißen, das vom Motor angetrieben wird. Klemmen Sie ebenfalls alle sonstigen elektrischen Aggregate ab, die zusammen mit dem Motor an Masse liegen.
- Achten Sie darauf, dass die Ständerkabel (WS) den laufenden Motor nicht berühren oder kurzgeschlossen werden. Das kann den Ständer beschädigen.

Diese Motoren sind mit einer geregelten 15- bzw. 20-A-Generatoranlage ausgerüstet. Einige haben eine geregelte 25-A-Generatoranlage. Einige Motoren verwenden ein ungeregeltes 3-A-System mit einem optionalen 70-W-Lichtstromkreis.

Geregelte Generatoranlage mit 15/20/25 Ampere

Ständer
Der Ständer ist am Kurbelgehäuse hinter dem Schwungrad montiert. Beachten Sie die Arbeitsabläufe für Zerlegen und Wiederzusammenbau, falls der Ständer ausgewechselt werden muss.

Generatorregler
HINWEIS: Beim Einbau des Generatorreglers müssen Sie die Anschlussmarkierungen beachten und den bzw. die Stecker entsprechend anbringen.

HINWEIS: Trennen Sie alle elektrischen Anschlüsse des Generatorreglers. Der Generatorregler kann für diese Überprüfung ausgebaut werden oder am Motor montiert bleiben. Wiederholen Sie nachfolgendes Testverfahren 2- oder 3-mal, um den effektiven Zustand des Bauteils festzustellen.

Der Generatorregler ist am Lüftergehäuse befestigt. Trennen Sie den bzw. die Stecker und entfernen Sie die Befestigungsschrauben sowie die Masseleitung oder das Masseband, um das Bauteil auszutauschen.

Der Generatorregler kann wie im Folgenden beschrieben mit einem Tester für Generatorregler durchgeführt werden.

So testen Sie den 4/15-A-Generatorregler:

1. Schließen Sie das Massekabel des Prüfgeräts (mit Abgreifklemme) an das Gehäuse des zu testenden Generatorreglers an.
2. Schließen Sie das rote Kabel des Testers an die B+ Klemme des Generatorreglers und die 2 schwarzen Kabel des Testers an die 2 Spannungsversorgungsklemmen an.
3. Schließen Sie das Prüfgerät an eine geeignete Wechselspannungs-Steckdose bzw. Stromquelle an. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter ein. Es müssen die Kontrollleuchte der Stromversorgung „POWER“ und eine der vier Statusleuchten leuchten. Dies zeigt nicht den Zustand des Bauteils an.
4. 4 Ampere: Drücken Sie die TEST-Taste, bis Sie ein Klicken hören, und lassen Sie sie dann los. Kurzzeitig blinkt die Kontrollleuchte HIGH, LOW oder SHORT [HOCH, NIEDRIG, KURZSCHLUSS].

   15 Ampere: Drücken Sie die TEST-Taste, bis Sie ein Klicken hören, und lassen Sie sie dann los. Kurzzeitig blinkt eine der vier Statusleuchten und zeigt den Zustand des Bauteils an.

So testen Sie den 20/25-A-Generatorregler:

1. 20 Ampere: Schließen Sie den Einzeladapter zwischen Klemme B+ (Mitte) des getesteten Generatorreglers und dem Vierkant des Doppeladapters an.

   25 Ampere: Schließen Sie den Vierkant des Doppeladapters an Klemme B+ (Mitte/rot) des getesteten Generatorreglers an.
2. Schließen Sie das Massekabel des Prüfgeräts (mit Abgreifklemme) an das Gehäuse des Generatorreglers an.
3. Verbinden Sie das rote Kabel und ein schwarzes Kabel mit dem Steckkontaktpaar am offenen Ende des Doppeladapters (die Anschlüsse sind nicht positionsspezifisch).
4. Schließen Sie das verbliebene schwarze Kabel des Testers an die äußere Stromversorgungsklemme des Generatorreglers an.
5. Schließen Sie das Prüfgerät an eine geeignete Wechselspannungs-Steckdose bzw. Stromquelle an. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter ein. Es müssen die Kontrollleuchte der Stromversorgung „POWER“ und eine der vier Statusleuchten leuchten. Dies zeigt nicht den Zustand des Bauteils an.
6. Drücken Sie die TEST-Taste, bis Sie ein Klicken hören, und lassen Sie sie dann los. Kurzzeitig blinkt eine der vier Statusleuchten und zeigt den partiellen Zustand des Bauteils an.

Problem	Maßnahme			
	4 A	15 A	20 A	25 A
OK (grün) oder HIGH leuchtet und bleibt erleuchtet.	Bauteil ist in Ordnung und kann verwendet werden.		Das schwarze Kabel des Testers von einer Stromversorgungsklemme trennen und an die andere Stromversorgungsklemme anschließen. Den Test wiederholen. Wenn die grüne OK-Leuchte leuchtet, ist das Bauteil in Ordnung und kann verwendet werden.	
HINWEIS: Es ist möglich, dass die LOW-Leuchte blinkt, wenn der Anschluss des Massekabels nicht einwandfrei ist. Vergewissern Sie sich, dass die Anschlussposition sauber und die Schelle sicher ist. Sonstige Leuchten leuchten.	Der Generatorregler ist defekt und darf nicht verwendet werden.			

Generatoranlagen mit 15/20/25 Ampere

HINWEIS: Stellen Sie stets alle Skalen des Ohmmeters vor der Überprüfung auf Null, um genaue Messwerte zu erhalten. Bei den Spannungsprüfungen sollte der Motor unbelastet mit 3600 U/min laufen. Die Batterie muss in technisch einwandfreiem Zustand und vollständig geladen sein.

Wenn die Batterie die Ladung nicht hält oder sich nicht mit hohem Ladestrom aufladen lässt, können Generatoranlage oder Batterie die Ursache sein.

So prüfen Sie, ob die Generatoranlage die Batterie auflädt:

1. Ein Amperemeter an das B+ Kabel des Generatorreglers anschließen. Während der Motor mit 3600 U/min läuft, zwischen B+ (am Pin des Generatorreglers) und Masse mit einem Gleichstrom-Voltmeter messen.

   Legen Sie im Fall einer Spannung von 13,8 Volt oder höher eine Mindestlast von 5 Ampere an, um die Spannung zu verringern. Schalten Sie dazu die Scheinwerfer ein, falls sie eine Leistung von 60 Watt oder mehr haben, oder schließen Sie einen Widerstand mit 2,5 Ohm/100 W an die Batteriepole an. Das Amperemeter kontinuierlich ablesen.

Problem	Maßnahme
Der Ladestrom erhöht sich nach dem Anlegen der Last.	Die Generatoranlage ist in Ordnung und die Batterie war voll geladen.
Der Ladestrom erhöht sich nach Anlegen der Last nicht.	Ständer und Generatorregler testen (Schritt 2 und 3).

2. Den Steckverbinder vom Generatorregler abziehen. Den Motor mit 3600 U/min laufen lassen und mit einem Wechselstrom-Voltmeter die Wechselspannung an den Ständerkabeln messen.

Problem	Maßnahme
Die Spannung beträgt 28 Volt oder mehr.	Der Ständer ist in Ordnung. Der Generatorregler ist defekt; ersetzen.
Die Spannung beträgt weniger als 28 Volt.	Der Ständer ist defekt; ersetzen. Einen weiteren Test des Ständers mit einem Ohmmeter vornehmen (Schritt 3 und 4).

3. Messen Sie am abgestellten Motor mit einem Widerstandsmessgerät den Widerstand zwischen den Ständerkabeln.

Problem	Maßnahme
Der Widerstand beträgt 0,1-0,2 Ohm.	Der Ständer ist in Ordnung.
Der Widerstand beträgt 0 Ohm.	Der Ständer ist kurzgeschlossen; ersetzen.
Der Widerstand ist unendlich hoch.	Der Ständer ist unterbrochen; ersetzen.

4. Messen Sie am abgestellten Motor mit einem Ohmmeter den Widerstand der einzelnen Ständerkabel gegen Masse.

Problem	Maßnahme
Der Widerstand ist unendlich hoch (kein Stromdurchgang).	Der Ständer ist in Ordnung (kein Masseschluss).
Widerstand (oder Stromdurchgang) gemessen.	Die Ständerkabel haben Masseschluss; ersetzen.

So prüfen Sie, ob die Generatoranlage die Batterie permanent mit einer hohen Stromstärke lädt:

1. Messen Sie bei laufendem Motor (3600 U/min) die Spannung vom B+ Ladekabel zur Masse mit einem Gleichstrom-Voltmeter.

Problem	Maßnahme
Die Spannung beträgt 14,7 Volt oder weniger.	Die Generatoranlage ist in Ordnung. Die Batterie hält den Ladezustand nicht; reparieren oder ersetzen.
Die Spannung beträgt mehr als 14,7 Volt.	Der Generatorregler ist defekt; ersetzen.

3 Ampere/70 Watt Ständer für Zündanlage mit Lichtspule

HINWEIS: Setzen Sie alle Skalen des Ohmmeters auf Null, um genaue Messwerte zu ermöglichen. Bei den Spannungsprüfungen sollte der Motor unbelastet mit 3000 U/min laufen. Die Batterie muss in technisch einwandfreiem Zustand und vollständig geladen sein.

So prüfen Sie, ob die Generatoranlage die Batterie auflädt:

1. Messen Sie bei schnell laufendem Motor die Spannung an den Batteriepolen mit einem Gleichstrom-Voltmeter.

Problem	Maßnahme
Die Spannung beträgt mehr als 12,5 Volt.	Die Generatoranlage ist in Ordnung.
Die Spannung beträgt 12,5 Volt oder weniger.	Der Ständer oder die Diode sind vermutlich defekt. Mit der Überprüfung von Ständer und Diode fortfahren.

2. Den Steckverbinder vom Generatorregler abziehen. Messen Sie bei schnell laufendem Motor die Wechselspannung an den Ständerkabeln mit einem Wechselstrom-Voltmeter.

Problem	Maßnahme
Die Spannung beträgt 28 Volt oder mehr.	Ständerwicklung ist in Ordnung.
Die Spannung beträgt weniger als 28 Volt.	Den Ständer mit einem Ohmmeter testen.

3. Der Motor ist abgestellt und das Ladekabel von der Batterie abklemmt: Messen Sie den Widerstand vom Ladekabel zur Masse mit einem Ohmmeter. Notieren Sie den Messwert. Vertauschen Sie die Kabel und messen Sie erneut den Widerstand.

   In einer Richtung muss der Widerstand unendlich hoch sein (unterbrochener Stromkreis). Bei vertauschten Kabeln muss ein gewisser Widerstand gemessen werden (mittlerer Skalenbereich Rx1).

Problem	Maßnahme
Der Widerstand ist in beiden Richtungen niedrig.	Die Diode ist kurzgeschlossen. Die Diode ersetzen.
Der Widerstand ist in beiden Richtungen hoch.	Diode oder Ständerwicklung sind unterbrochen. Die Überprüfung fortsetzen.

4. Die Ummantelung des Ladekabels aufschneiden und die Diodenanschlüsse freilegen.

   Messen Sie den Widerstand von der Ständerseite der Diode zur Masse mit einem Ohmmeter.

Problem	Maßnahme
Der Widerstand beträgt ca. 1,07 Ohm.	Die Ständerwicklung ist in Ordnung, die Diode ist unterbrochen. Die Diode ersetzen.
Der Widerstand beträgt 0 Ohm.	Die Ständerwicklung ist kurzgeschlossen. Den Ständer ersetzen.
Der Widerstand ist unendlich hoch.	Ständerwicklung oder Kabel sind unterbrochen. Den Ständer ersetzen.

So prüfen Sie die Generatoranlage, wenn kein Lichtstrom erzeugt wird:

1. Sicherstellen, dass die Leuchten nicht durchgebrannt sind.

Problem	Maßnahme
Leuchten durchgebrannt.	Ersetzen.

2. Klemmen Sie das Lichtkabel vom Kabelbaum ab.

   Messen Sie bei schnell laufendem Motor die Spannung vom Lichtkabel zur Masse mit einem Wechselstrom-Voltmeter.

Problem	Maßnahme
Die Spannung beträgt 15 Volt oder mehr.	Der Ständer ist in Ordnung. Untersuchen Sie den Kabelbaum auf lose Verbindungen oder Kurzschlüsse.
Die Spannung beträgt weniger als 15 Volt.	Den Ständer mit einem Ohmmeter testen.

3. Messen Sie am abgestellten Motor mit einem Ohmmeter den Ständerwiderstand vom Lichtkabel zur Masse.

Problem	Maßnahme
Der Widerstand beträgt ca. 0,4 Ohm.	Der Ständer ist in Ordnung.
Der Widerstand beträgt 0 Ohm.	Der Ständer ist kurzgeschlossen. Den Ständer ersetzen.
Der Widerstand ist unendlich hoch.	Ständer oder Lichtkabel sind unterbrochen. Den Ständer ersetzen.

HINWEIS: Drehen Sie den Motor bei einem Startversuch nicht länger als 10 Sekunden mit dem Anlasser durch. Lassen Sie den Motor zwischen zwei Startversuchen 60 Sekunden lang abkühlen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann der Anlassermotor durchbrennen.

HINWEIS: Wenn der Motor genügend Schwung hat, um den Anlasser einzuspuren, und dann nicht weiterläuft (Fehlstart), muss er vor einem erneuten Startversuch erst vollständig zum Stillstand kommen. Falls der Anlasser in das rotierende Schwungrad eingespurt wird, können Anlasserritzel und Schwungradzahnkranz gegeneinander schlagen; dadurch wird der Anlasser beschädigt.

HINWEIS: Falls der Anlasser den Motor nicht durchdreht, müssen Sie ihn sofort ausschalten. Unternehmen Sie keine weiteren Startversuche, bevor das Problem behoben ist.

HINWEIS: Lassen Sie den Anlasser nicht fallen und schlagen Sie nicht auf das Anlassergehäuse. Dadurch kann der Anlasser beschädigt werden.

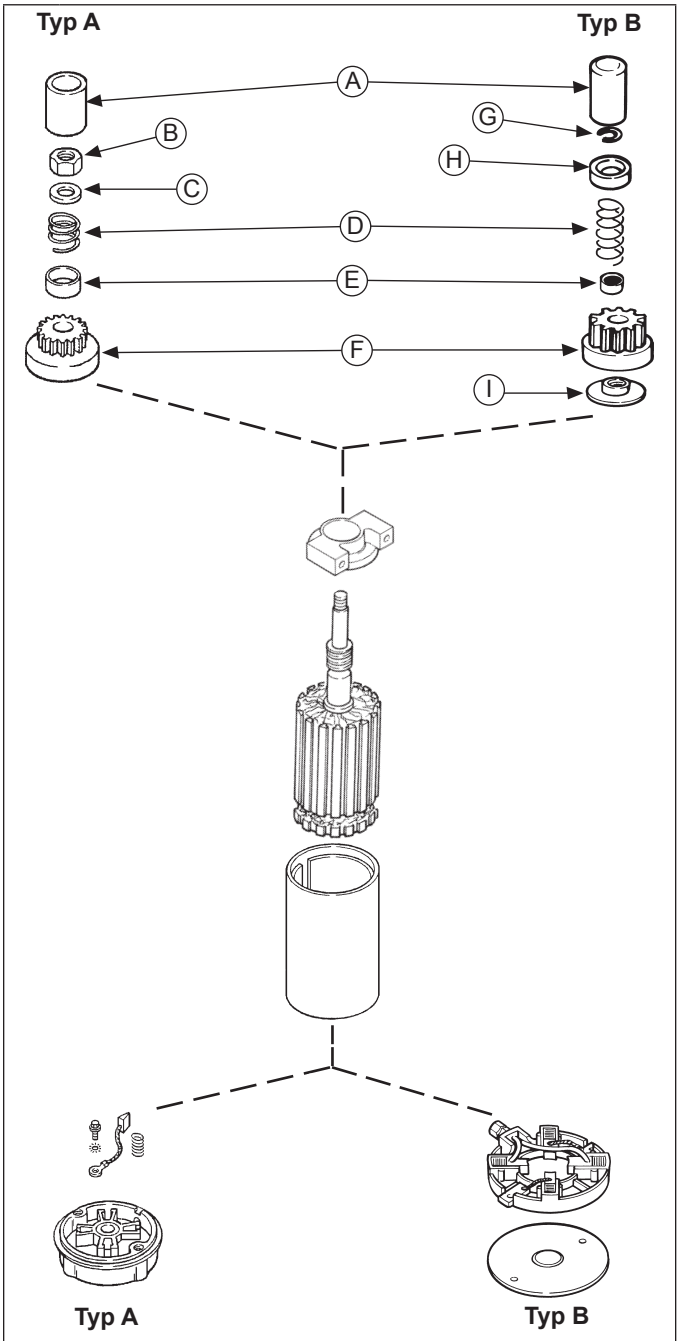
Die Motoren dieser Baureihe sind mit einem elektrischen Schraubtriebstarter mit Einrückmagnet oder einem Seilzugstarter ausgerüstet.

Fehlersuche - Startschwierigkeiten

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Anlasser funktioniert nicht.	Batterie	Das spezifische Gewicht des Elektrolyten in der Batterie messen. Falls es zu niedrig ist, die Batterie aufladen oder ggf. ersetzen.
	Verkabelung	Korrodierte Anschlüsse säubern und gelockerte Verbindungen festziehen. Alle Kabel ersetzen, die in technisch schlechtem Zustand sind oder deren Isolierung durchgescheuert oder gebrochen ist.
	Startschalter oder Einrückmagnet	Den Startschalter oder Einrückmagneten mit einem Kabel überbrücken. Wenn der Anlasser normal startet, die defekten Teile auswechseln. Bauen Sie den Einrückmagnet aus und testen Sie ihn separat.
Anlasser ist stromversorgt, dreht sich aber nur langsam.	Batterie	Das spezifische Gewicht des Elektrolyten in der Batterie messen. Falls es zu niedrig ist, die Batterie aufladen oder ggf. ersetzen.
	Kohlebürsten	Prüfen, Kohlebürsten oder Kollektor stark verschmutzt oder verschlissen sind. Die Komponenten mit einem groben Lappen (nicht mit Schmirgelpapier) reinigen. Die Kohlebürsten ersetzen, wenn sie übermäßig oder ungleichmäßig abgenutzt sind.
	Getriebe oder Motor	Sicherstellen, dass die Kupplung oder das Getriebe ausgerückt oder in Neutralstellung geschaltet sind. Dies gilt besonders für Maschinen mit hydrostatischem Antrieb. Das Getriebe muss in Neutralstellung geschaltet sein, damit das Anspringen des Motors nicht von einem zu großen mechanischen Widerstand verhindert wird. Auf festgefressene Motorbauteile wie Lager, Pleuelstange und Kolben prüfen.

SCHRAUBTRIEBSTARTER

Komponenten des Schraubtriebstarters



A	Staubschutz	**B**	Stoppmutter
C	Ritzel-Distanzring	**D**	Rückzugfeder
E	Staubschutz-Distanzring	**F**	Antriebsritzel
G	Sicherungsring	**H**	Federstützring
I	Ritzel-Bundmutter		

Sobald der Anlasser mit Strom versorgt wird, beginnt er sich zu drehen. Durch die Rotation des Ankers bewegt sich das Antriebsritzel an der keilverzahnten Antriebswelle nach außen und greift in den Schwungradzahnkranz. Wenn das Ritzel das Ende der Antriebswelle erreicht, spurt es in das Schwungrad ein und dreht den Motor durch.

Beim Start des Motors dreht sich das Schwungrad schneller als der Anlasseranker und das Antriebsritzel. Dadurch wird der Eingriff von Antriebsritzel und Drehkranz aufgehoben und das Ritzel zurückbewegt. Sobald der Anlasser nicht mehr stromversorgt ist, wird die Ankerdrehung beendet und das Antriebsritzel von der Rückzugfeder zurückgehalten.

Wartung des Anlassers

Typ A

HINWEIS: Spannen Sie den Schraubstock nicht zu stark fest, dadurch kann sich das Anlasserritzel verziehen.

1. Nehmen Sie den Anlasser vom Motor ab und entfernen Sie den Staubschutz.
2. Halten Sie das Antriebsritzel in einem Schraubstock mit weichen Spannbacken fest, wenn Sie die Stoppmutter entfernen oder installieren. Der Anker rotiert mit der Mutter, bis das Antriebsritzel durch innere Distanzstücke gestoppt wird.
3. Entfernen Sie Stoppmutter, Ritzel-Distanzring, Rückzugfeder, Staubschutz-Distanzring und Antriebsritzel.
4. Reinigen Sie die Keilverzahnung der Antriebswelle sorgfältig mit Lösungsmittel. Trocknen Sie die Keilverzahnung gründlich.
5. Tragen Sie etwas Kohler-Schmiermittel für Elektrostarter auf die Keilverzahnung auf. Andere Schmiermittel können dazu führen, dass das Antriebsritzel verharzt und klemmt.
6. Tragen Sie eine geringe Menge Loctite® 271™ auf das Gewinde der Stoppmutter auf.
7. Installieren Sie Antriebsritzel, Staubschutz-Distanzring, Rückzugfeder, Ritzel-Distanzring und Stoppmutter. Ziehen Sie die Mutter mit 17,0-19,2 Nm (150-170 in. lb.) fest. Bringen Sie den Staubschutz wieder an.

Typ B

1. Der Gummistaubschutz hat eine ausgeformte Lippe auf der Innenseite, die in eine Nut im Staubschutz-Distanzring einrastet. Drehen Sie das Anlasserritzel im Uhrzeigersinn, bis es ganz ausgefahren ist. Halten Sie es in der ausgefahrenen Position, packen Sie die Spitze des Staubschutzes mit einer Gripzange oder einer anderen Zange und ziehen Sie ihn vom Distanzring ab.
2. Nehmen Sie den Sprengring mit dem Demontagewerkzeug ab.
3. Packen Sie den Federstützring und verschieben Sie ihn zum Starter, drücken Sie dabei die Rückzugfeder zusammen und legen Sie den Sicherungsring frei.
4. Halten Sie den Federstützring in der zurückgezogenen Stellung und setzen Sie die Klauen des Demontagewerkzeugs so an die Ankerwelle an, dass der Sicherungsring in der inneren Nut sitzt. Schieben Sie die Bundscheibe über die Klauen, um diese in der Position zu halten.
5. Drehen Sie die Zentrierschraube in das Demontagewerkzeug, bis Widerstand spürbar ist. Kontern Sie das Demontagewerkzeug mit einem Schraubenschlüssel (1 1/8 Zoll oder verstellbar). Drehen Sie die Zentrierschraube mit einem anderen Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel (1/2" oder 13 mm) im Uhrzeigersinn. Am Widerstand der Zentrierschraube merken Sie, wann der Sicherungsring aus der Nut in der Ankerwelle herausspringt.
6. Entfernen Sie die Anlasserkomponenten von der Ankerwelle. Achten Sie auf die Reihenfolge. Säubern Sie die Keilverzahnung mit Lösungsmittel.
7. Die Verzahnung muss mit einer dünnen Schmiermittelschicht überzogen sein. Schmieren Sie bei Bedarf mit Kohler Schmierstoff für Schraubtriebstarter nach. Bauen Sie die alten oder neuen Antriebskomponenten in der umgekehrten Reihenfolge wieder ein.

Einbau des Sicherungsrings

1. Setzen Sie den Sicherungsring in die Nut einer der Klauen ein. Setzen Sie die andere Hälfte oben an und schieben Sie die äußere Bundscheibe auf.
2. Achten Sie darauf, dass die Antriebskomponenten in ihrer ursprünglichen Reihenfolge an der Ankerwelle befestigt werden.
3. Ziehen Sie das Werkzeug so über das Ende der Ankerwelle, dass der Sicherungsring innen am Wellenende anliegt. Halten Sie das Werkzeug mit einer Hand und drücken Sie leicht in Richtung des Anlassers. Schlagen Sie mit einem Hammer von oben auf das Werkzeug, bis Sie spüren, dass der Sicherungsring in der Nut einrastet. Demontieren und entfernen Sie das Werkzeug.
4. Drücken Sie den Sicherungsring mit einer Zange in die Ringnut.
5. Setzen Sie die Klauen mit der größeren Vertiefung an den Federstützring an. Schieben Sie die Bundscheibe darüber und schrauben Sie die Zentrierschraube fest, bis Widerstand spürbar ist.
6. Kontern Sie das Werkzeug unten mit einem Schraubenschlüssel (1 1/8 Zoll) und drehen Sie die Zentrierschraube mit einem weiteren Schraubenschlüssel (1/2 Zoll oder 13 mm) im Uhrzeigersinn, um den Federstützring oben um den Sicherungsring zu ziehen. Beenden Sie den Vorgang, wenn sich der Widerstand erhöht. Demontieren und entfernen Sie das Werkzeug.
7. Bringen Sie den Staubschutz wieder an.

Zerlegen des Anlassers

1. Demontieren Sie die Anlasserkomponenten entsprechend den Anweisungen für die Wartung des Startermotors.
2. Suchen Sie die kleine erhabene Linie am Rand der antriebsseitigen Gehäusekappe. Bei Anlassern mit Kollektor-Gehäusekappen vom Typ A erfolgt die Fluchtung zur Markierungslinie am Anlassergehäuse. Bei Anlassern mit Gehäusekappen vom Typ B hat das Gehäuse keine Markierung. Bringen Sie ein Stück Klebeband am Gehäuse an und markieren Sie eine Linie auf dem Band, die mit der erhabenen Linie an der Gehäusekappe übereinstimmt.
3. Entfernen Sie die Durchgangsschrauben.
4. Entfernen Sie die Kollektor-Gehäusekappe samt Bürsten und Federn (Typ A). Gehäusekappen vom Typ B werden als separates Teil entfernt, Bürsten und Halterung bleiben hierbei im Gehäuse.
5. Nehmen Sie die antriebsseitige Gehäusekappe ab.
6. Nehmen Sie Anker und Anlaufscheibe (wenn vorhanden) aus dem Anlassergehäuse.
7. Entfernen Sie Bürsten und Bürstenhalter vom Gehäuse (Typ-B-Anlasser).

Auswechseln der Kohlebürsten

Typ A

HINWEIS: Verwenden Sie ein Bürstenhalter-Werkzeug, um die Bürsten in den Vertiefungen zu halten.
Ein Bürstenhalter-Werkzeug lässt sich leicht aus dünnem Blech herstellen.

1. Nehmen Sie die Bürstenfedern aus den Vertiefungen im Bürstenhalter.
2. Entfernen Sie die Gewindeschneidschrauben, Minus-Kohlebürsten (–) und den Bürstenhalter aus Kunststoff.
3. Entfernen Sie die Mutter und Kunststoffscheibe der Bolzenklemme.

   Entfernen Sie die Bolzenklemme mit Plus-Kohlebürsten (+) und Isolierhülsen aus Kunststoff aus der Gehäusekappe.
4. Installieren Sie die Isolierhülsen an der Bolzenklemme der neuen Plus-Kohlebürsten (+). Bringen Sie die Bolzenklemme in der Kollektor-Gehäusekappe an. Befestigen Sie die Bolzenklemme mit der Kunststoffscheibe und Schraube.
5. Installieren Sie den Bürstenhalter, neue Minus-Kohlebürsten (–) und Gewindeschneidschrauben.
6. Setzen Sie die Bürstenfedern und Bürsten in die Vertiefungen des Bürstenhalters ein. Stellen Sie sicher, dass die angeschrägten Bürstenseiten von den Bürstenfedern wegzeigen.

Typ B

Bei Anlassern mit Typ-B-Gehäusekappen befinden sich die Bürsten in einem von der Gehäusekappe getrennten Kunststoffträger. Ersatzkohlebürsten werden vormontiert im Träger geliefert, wobei zwei große Heftklammern als Halterung dienen.

Wartung des Kollektors

Reinigen Sie den Kollektor mit einem groben, fusselfreien Tuch. Verwenden Sie kein Schmirgelleinen.

Wenn der Kollektor stark verschlissen oder eingekerbt ist, drehen Sie ihn auf einer Drehbank ab oder ersetzen Sie den Anker.

Wiederzusammenbau des Anlassers

1. Setzen Sie die Anlaufscheibe (falls eingebaut) auf das Antriebswellenende des Ankers an.
2. Setzen Sie den Magnetanker in das Anlassergehäuse ein. Vergewissern Sie sich, dass sich die Magneten näher am Antriebswellenende des Ankers befinden. Die Magneten halten den Magnetanker im Gehäuse.
3. Installieren Sie die antriebsseitige Gehäusekappe an der Antriebswelle. Stellen Sie sicher, dass die Markierungen an Endkappe und Anlassergehäuse zueinander ausgerichtet sind.
4. Kollektor-Gehäusekappen vom Typ A:

   Montieren Sie ein Bürstenhalter-Werkzeug, um die Bürsten in den Vertiefungen der Kollektor-Gehäusekappe zu halten.

   Richten Sie die Markierungen an Kollektorendkappe und Anlassergehäuse aneinander aus. Drücken Sie die Freilauf- und Kollektor-Gehäusekappen fest gegen das Anlassergehäuse. Entfernen Sie das Bürstenhalter-Werkzeug.

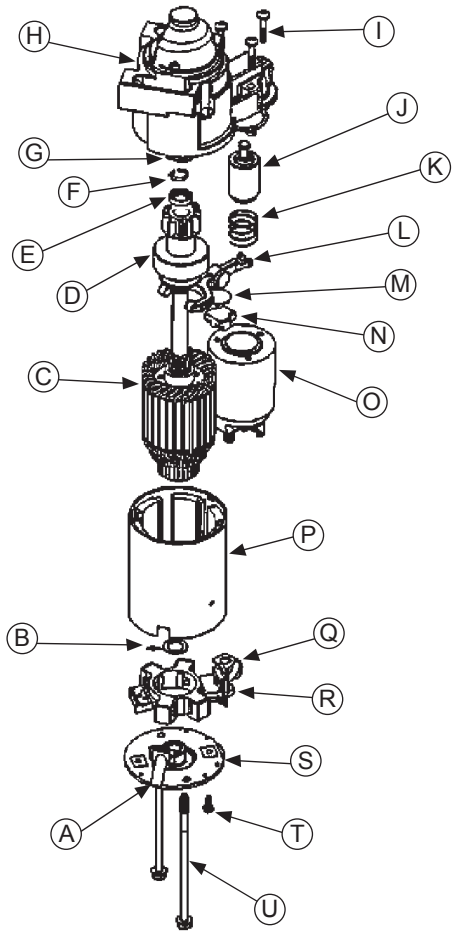
   Kollektor-Gehäusekappen vom Typ B:

   Wenn die Kohlebürsten nicht ersetzt werden, setzen Sie die Bürsten in die Vertiefungen des Bürstenhalters ein. Bewegen Sie sie in die zurückgezogene Position und bringen Sie Heftklammern an, um sie zu halten.

   Richten Sie die Bolzenklemmen zur Vertiefung im Anlassergehäuse aus und setzen Sie die Kohlebürsten bzw. den Bürstenhalter in das Gehäuse ein. Der Kollektor drückt die Heftklammern beim Einsetzen der Kohlebürsten heraus. Setzen Sie die Gehäusekappe so auf die Kohlebürsten-Baugruppe, dass die Bohrungen der Durchgangsschrauben mit den Bohrungen im Bürstenhalter fluchten.
5. Montieren Sie die Durchgangsschrauben und ziehen Sie sie gut fest.
6. Schmieren Sie die Antriebswelle mit Kohler Schmiermittel für Schraubtriebstarter. Montieren Sie die Anlasserkomponenten entsprechend den Anweisungen für die Wartung des Anlassers.

SCHUBSCHRAUBTRIEBSTARTER

Komponenten des Schubschraubtriebstarters



A	Rohr	**B**	Unterlegscheibe
C	Magnetanker	**D**	Einspurmechanismus
E	Anschlagring	**F**	Sicherungsring
G	Bundring	**H**	Antriebsseitige Gehäusekappe
I	Schraube	**J**	Relaisanker
K	Feder	**L**	Einrückhebel
M	Platte	**N**	Stecker
O	Einrückmagnet	**P**	Gehäuse und Feldwicklung
Q	Bürstenhalter	**R**	Mutter
S	Kollektor-Gehäusekappe	**T**	Schraube
U	Zuganker		

Wenn Spannung am Anlasser anliegt, verschiebt der Einrückmagnet das Antriebsritzel auf der Antriebswelle nach vorn, bis es in den Schwungradzahnkranz eingreift. Wenn das Ritzel das Ende der Antriebswelle erreicht, spurt es in das Schwungrad ein und dreht den Motor durch.

Sobald der Motor läuft und der Startschalter losgelassen wird, ist der Einrückmagnet erneut stromlos. Der Einrückhebel stellt sich zurück und das Antriebsritzel löst sich aus dem Zahnkranz und steht anschließend wieder in seiner Ruhestellung.

Nippondenso Starter

Zerlegen des Anlassers

HINWEIS: Achten Sie beim Ausbau von Einrückhebel und Anker darauf, dass die Anlaufscheibe nicht verloren geht.

1. Klemmen Sie das Anschlusskabel vom Einrückmagnet ab.
2. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern und nehmen Sie den Einrückmagneten vom Startermotor ab.
3. Entfernen Sie die zwei Durchgangsschrauben.
4. Nehmen Sie die Kollektor-Gehäusekappe ab.
5. Lösen Sie Isolator und Bürstenfedern vom Bürstenhalter.
6. Nehmen Sie den Magnetanker aus dem Gehäuse.
7. Entfernen Sie Einrückhebel und Anker von der antriebsseitigen Gehäusekappe.
8. Der Anschlagring besteht aus zwei gleichen Teilen, die an einem Sicherungsring eingerastet werden. Der Sicherungsring wird in einer Nut der Ankerwelle gehalten. Um den Anschlagring zu entfernen, müssen die beiden Teile vom Sicherungsring abgehebelt werden.
9. Nachdem die Anschlagringe entfernt wurden, kann der Sicherungsring von der Ankerwelle genommen werden. Verwenden Sie den Sicherungsring nicht wieder.

Auswechseln der Kohlebürsten

Die Kohlebürsten im Starter sind Bestandteil des Anlassergehäuses. Der Kohlebürstensatz enthält vier Ersatzbürsten und Federn. Falls ein Auswechseln notwendig ist, müssen alle vier Bürsten ersetzt werden.

1. Nehmen Sie die Bürsten aus dem Bürstenhalter und entfernen Sie den Bürstenhalter aus dem Gehäuse.
2. Trennen Sie das Kohlebürstenkabel an der Bolzenklemme mit einer Kneifzange ab.
3. Entgraten Sie die Bolzenklemme mit einer Feile.
4. Die Ersatzbürsten haben einen Teil, der an die Bolzenklemme gecrimpt werden muss.
5. Löten Sie den gecrimpten Teil an die Bolzenklemme an.
6. Ersetzen Sie den Bürstenhalter im Gehäuse und setzen Sie die Kohlebürsten in den Bürstenhalter. Bauen Sie die Federn wieder ein.

Wiederzusammenbau des Anlassers

HINWEIS: Verwenden Sie stets einen neuen Sicherungsring. Ziehen Sie den Sicherungsring in der Nut fest.

1. Befestigen Sie den hinteren Anschlagring an der Ankerwelle.
2. Setzen Sie den Sicherungsring in die Nut der Ankerwelle ein.
3. Montieren Sie den vorderen Anschlagring an der Welle und schieben Sie den vorderen und hinteren Anschlagring über dem Sicherungsring gegeneinander. Pressen Sie die beiden Ringflächen gleichmäßig mit zwei Zangen zusammen, so dass sie am Sicherungsring einrasten und sich ineinander verhaken.
4. Bauen Sie die restlichen Komponenten des Anlassers ein, führen Sie dazu die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge aus.

Delco-Remy Anlasser

Zerlegen des Anlassers

HINWEIS: Den alten Sicherungsring nicht wiederverwenden.

HINWEIS: Den Anker nicht in eine Flüssigkeit eintauchen und nicht mit Lösungsmittel reinigen. Reiben Sie ihn mit einem weichen Tuch sauber oder verwenden Sie Druckluft.

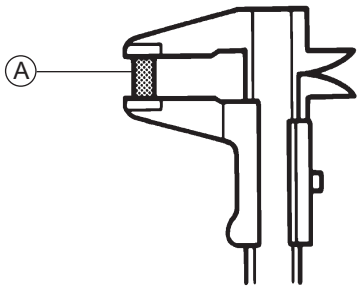
1. Die Sechskantmutter abschrauben und das Pluskabel (+) mit Halterung vom Anschlusspol des Einrückmagneten abnehmen.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Einrückmagneten am Starter.
3. Wurde der Einrückmagnet mit Phillips-Schrauben montiert, trennen Sie Magnet und Relaisankerfeder von der antriebsseitigen Gehäusekappe. Wurde der Einrückmagnet mit Torxschrauben befestigt, ist der Relaisanker ein Teil des Magneten. Lösen Sie den Relaisankerstift vom Einrückhebel. Entfernen Sie die Dichtung aus der Vertiefung im Gehäuse.
4. Entfernen Sie die langen Durchgangsschrauben.
5. Nehmen Sie die Kollektor-Gehäusekappe mit Bürstenhalter, Bürsten, Federn und Sicherungsklammern ab. Nehmen Sie die Anlaufscheibe aus dem Kollektor.
6. Nehmen Sie das Motorgehäuse von Anker und antriebsseitiger Gehäusekappe ab.
7. Entfernen Sie den Lagerstift des Einrückhebels und die Grundplatte von der Gehäusekappe.
8. Nehmen Sie den Einrückhebel ab und ziehen Sie den Anker aus der antriebsseitigen Gehäusekappe heraus.
9. Entfernen Sie die Anlaufscheibe von der Ankerwelle.
10. Drücken Sie den Anschlagring nach unten, um den Sicherungsring freizulegen.
11. Entfernen Sie den Sicherungsring von der Ankerwelle. Bewahren Sie den Anschlagring auf.
12. Entfernen Sie die Einspurvorrichtung vom Magnetanker.
13. Säubern Sie alle Bauteile entsprechend.

Inspektion

Antriebsritzel
Prüfen Sie folgende Punkte mittels Sichtprüfung:

- Ungewöhnliche Abnutzung oder Beschädigungen der Ritzelzähne.
- Kratzer oder Kerben an der Kontaktfläche zwischen Ritzel und Freilauf, welche die Dichtung beschädigen können.
- Zur Überprüfung des Einspurmechanismus das Gehäuse festhalten und das Ritzel durchdrehen. Das Ritzel darf sich nur in einer Richtung drehen.

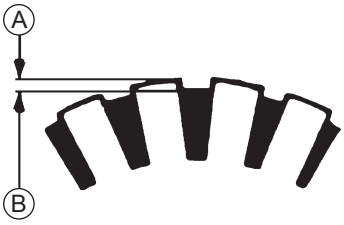
Kohlebürsten und Federn
Detailbild



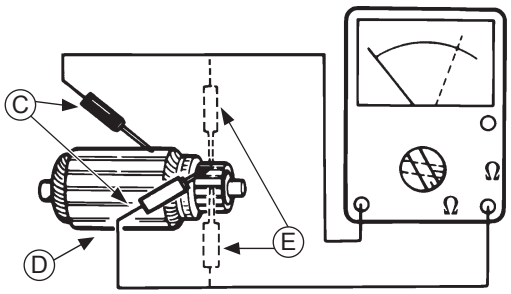
A	Verschleißgrenze

Die Federn und Bürsten auf Abnutzung, Ermüdung und Schäden untersuchen. Die Längen der Bürsten messen. Die Mindestlänge der einzelnen Bürsten beträgt 7,6 mm (0.300 in.). Die Bürsten ersetzen, wenn sie abgenutzt, zu klein oder in einem fragwürdigen Zustand sind.

Magnetanker
Komponenten und Details



A	Außendurchm. d. Kollektors	**B**	Isolation



C	Isolationsprüfung	**D**	Ankerspule
E	Durchgangsprüfung		

1. Reinigen und inspizieren Sie den Kollektor (äußere Oberfläche). Die Isolation muss gegenüber den Kollektorlamellen vertieft sein (Ausfräsung), um einen einwandfreien Kollektorbetrieb zu gewährleisten.
2. Schalten Sie ein Widerstandsmessgerät auf die 1-Ohm-Skala um. Berühren Sie mit den Prüfspitzen jeweils zwei verschiedene Kollektorsegmente und prüfen Sie auf Stromdurchgang. Testen Sie alle Segmente. Es muss zwischen allen Segmenten Stromdurchgang bestehen, andernfalls ist der Anker defekt.
3. Prüfen Sie, ob zwischen den Segmenten der Ankerspule und des Kollektors Stromdurchgang besteht. Es darf kein Durchgang vorliegen. Falls auch nur an 2 Segmenten Stromdurchgang vorliegt, ist der Anker defekt.
4. Überprüfen Sie die Ankerwicklungen bzw. Isolierung auf Kurzschlüsse.

Einrückhebel
Prüfen Sie, ob der Einrückhebel intakt ist und Drehpunkt sowie Kontaktflächen nicht zu stark abgenutzt, gerissen oder gebrochen sind.

Auswechseln der Kohlebürsten

Die vier Kohlebürsten und Federn werden als kompletter Satz ausgewechselt. Verwenden Sie, falls eine Auswechslung erforderlich ist, den Kohler Kohlebürsten- und Federn-Teilesatz.

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 im Abschnitt „Zerlegen des Anlassers“ aus.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Bürstenhalter-Baugruppe an der Gehäusekappe (Abdeckscheibe). Notieren Sie die Ausrichtung für den späteren Wiederzusammenbau. Entsorgen Sie den alten Bürstenhalter.
3. Reinigen Sie alle Teile bei Bedarf.
4. Die neuen Bürsten und Federn werden vormontiert in einem Bürstenhalter mit Schutzrohr geliefert, das ebenfalls als Einbauwerkzeug dient.
5. Führen Sie Schritt 10-13 des Arbeitsgangs „Wiederzusammenbau des Anlassers“ aus. Falls der Anlasser zerlegt wurde, müssen Sie vor dem Einbau Anker, Einrückhebel und Gehäuse montieren.

Wiederzusammenbau des Anlassers

HINWEIS: Verwenden Sie stets einen neuen Sicherungsring. Die ausgebauten, alten Sicherungsringe nicht wiederverwenden.

HINWEIS: Korrekt eingebaut steht der mittlere Drehgelenkabschnitt des Einrückhebels in einer Höhe oder unterhalb der geschliffenen Gehäusefläche.

1. Tragen Sie Schmierstoff für Schraubtriebstarter auf die Keilverzahnung der Ankerwelle auf. Bringen Sie das Antriebsritzel an der Ankerwelle an.
2. Ziehen Sie Anschlagring und Sicherungsring auf und bauen Sie sie zusammen.
   a. Ziehen Sie den Anschlagring mit der Ansenkung (Zurückstand) nach oben auf die Ankerwelle auf.
   b. Setzen Sie einen neuen Sicherungsring in die größere (hintere) Ringnut der Ankerwelle ein. Setzen Sie den Ring mit einer Sprengringzange in die Ringnut ein.
   c. Schieben Sie den Anschlagring hoch und arretieren Sie ihn, anschließend muss die Ansenkung den Sicherungsring in der Nut umschließen. Drehen Sie bei Bedarf das Ritzel auf der Magnetanker-Keilverzahnung nach außen gegen den Sicherungsring, damit sich der Anschlagring am Sicherungsring setzt.
3. Installieren Sie die versetzte Druckscheibe (Sicherungsscheibe) so, dass der kleine Versatz der Scheibe zum Sicherungs- bzw. Anschlagring zeigt.
4. Tragen Sie etwas Öl auf das Lager der antriebsseitigen Gehäusekappe auf und bauen Sie den Anker zusammen mit dem Antriebsritzel ein.
5. Schmieren Sie die Gabel und das Drehgelenk des Einrückhebels mit Schmierstoff für Schraubtriebstarter. Setzen Sie das Gabelende in den Spalt zwischen festgespannter Scheibe und Rückseite des Ritzels ein.
6. Schieben Sie den Magnetanker in die antriebsseitige Gehäusekappe und setzen Sie gleichzeitig den Einrückhebel in das Gehäuse ein.
7. Bauen Sie die Stützscheibe und dann die Gummitülle in die entsprechende Vertiefung der antriebsseitigen Gehäusekappe ein. Die ausgeformten Vertiefungen der Tülle müssen nach außen zeigen und mit den Aufnahmen im Gehäuse fluchten.
8. Montieren Sie das Motorgehäuse mit der kleinen Kerbe nach vorn an Anker und antriebsseitiger Gehäusekappe. Fluchten Sie die Kerbe zum entsprechenden Abschnitt der Gummitülle. Setzen Sie das Ablassrohr, falls es ausgebaut wurde, in die hintere Aussparung ein.
9. Setzen Sie die flache Anlaufscheibe in den Kollektor der Ankerwelle ein.
10. Wiederzusammenbau des Anlassers nach der Auswechslung von Bürsten und Bürstenhalter:
    a. Stellen Sie den Anlasser senkrecht mit der Einspurvorrichtung nach unten und setzen Sie den vormontierten Bürstenhalter mit dem Schutzrohr auf das Ende von Kollektor bzw. Anker. Die Befestigungsbohrungen in den Metallklammern müssen nach oben bzw. außen zeigen. Schieben Sie den Bürstenhalter nach unten auf den Kollektor und setzen Sie die Tülle des Pluskabels (+) in die Gehäuseaussparung ein. Das Schutzrohr kann für spätere Wartungseingriffe aufgehoben werden.

    Wiederzusammenbau des Anlassers ohne Auswechslung von Bürsten und Bürstenhalter:
    a. Haken Sie die Befestigungselemente vorsichtig von den Kohlebürsten aus. Lösen Sie nicht die Federn.
    b. Setzen Sie die Kohlebürsten wieder in ihre Schlitze, bis sie bündig mit dem Innendurchmesser der Bürstenhalter-Baugruppe abschließen. Setzen Sie das Bürsten-Einbauwerkzeug mit Verlängerung oder das oben beschriebene Rohr aus einer früheren Bürstenreparatur so durch den Bürstenhalter ein, dass die Löcher in den Metall-Befestigungsklammern nach oben bzw. außen zeigen.
    c. Bringen Sie die Bürstenfedern und Bürsten an den Befestigungselementen an.
    d. Stellen Sie den Anlasser senkrecht mit der Einspurvorrichtung nach unten und setzen Sie den vormontierten Bürstenhalter vorsichtig mit dem Einbauwerkzeug (mit Verlängerung) auf das Ende der Ankerwelle an. Schieben Sie den Bürstenhalter nach unten auf den Kollektor und setzen Sie die Tülle des Pluskabels (+) in die Gehäuseaussparung ein.
11. Setzen Sie die Gehäusekappe auf den Anker und das Gehäuse. Richten Sie die dünne Rippe der Gehäusekappe zur entsprechenden Vertiefung in der Tülle des Plus-Bürstenkabels (+) aus.
12. Bauen Sie die Durchgangsschrauben und Bürstenhalter-Befestigungsschrauben ein. Ziehen Sie die Durchgangschrauben mit 5,6-9,0 Nm (49-79 in. lb.) und die Bürstenhalter-Befestigungsschrauben mit 2,5-3,3 Nm (22-29 in. lb.) fest.
13. Haken Sie den Relaisanker hinter dem Einrückhebel ein und bauen Sie die Feder in den Einrückmagneten ein. Setzen Sie die Befestigungsschrauben durch die Bohrungen in die antriebsseitige Gehäusekappe ein. Halten Sie die Dichtung mit diesen Schrauben in ihrer Einbauposition und bauen Sie dann den Einrückmagneten ein. Ziehen Sie die Schrauben mit 4,0-6,0 Nm (35-53 in. lb.) fest.
14. Schließen Sie das Kabel der Plus-Kohlebürste (+) bzw. die Halterung an den Einrückmagnet an und sichern Sie es mit der Mutter. Ziehen Sie die Mutter mit 8-11 Nm (71-97 in. lb.) fest. Ziehen Sie die Komponente nicht zu stark fest.

Überprüfung des Einrückmagneten

HINWEIS: Lassen Sie die 12-V-Prüfkabel bei den einzelnen Tests jeweils NUR KURZ an den Einrückmagnet angeschlossen. Andernfalls wird der Einrückmagnet evtl. beschädigt.

Klemmen Sie alle Kabel einschließlich des Pluskabels (+) am unteren Anschlussbolzen vom Einrückmagnet ab. Entfernen Sie die Befestigungselemente und nehmen Sie den Einrückmagnet vom Anlasser ab, um ihn zu testen.

So prüfen Sie die Einzugswicklung und den Relaisanker:

Betätigung

1. Verwenden Sie eine 12-V-Stromquelle und zwei Prüfkabel.
2. Schließen Sie ein Kabel an den Flachstecker S/die Startklemme des Einrückmagneten an. Schließen Sie das andere Kabel kurzzeitig an den unteren großen Anschlussbolzen an.

   Sobald Stromkontakt besteht, muss der Einrückmagnet einschalten (hörbares Klicken) und der Relaisanker muss sich zurückziehen. Wiederholen Sie den Test mehrfach.

Stromdurchgang

1. Schalten Sie ein Widerstandsmessgerät auf Akustiksignal oder 2-kOhm-Skala um und schließen Sie die zwei Prüfkabel an die zwei großen Anschlussbolzen an.
2. Testen Sie Einzugswicklung und Relaisanker auf Betätigung und prüfen Sie auf Stromdurchgang. Das Ohmmeter muss Stromdurchgang anzeigen. Wiederholen Sie den Test mehrfach.

So prüfen Sie die Einrückmagnet-Haltewicklung:

Funktion

1. Schließen Sie das 12-V-Prüfkabel an den Flachstecker S/die Startklemme und ein anderes Kabel an das Gehäuse oder die Kontaktfläche des Einrückmagneten an.
2. Drücken Sie den Relaisanker von Hand HINEIN und prüfen Sie, ob die Haltewicklung den Relaisanker in dieser Stellung hält. Lassen Sie die Prüfkabel nicht an den Einrückmagnet angeschlossen.

Stromdurchgang

1. Schalten Sie ein Widerstandsmessgerät auf Akustiksignal oder 2-kOhm-Skala um und schließen Sie die zwei Prüfkabel an die zwei großen Anschlussbolzen an.
2. Führen Sie die oben beschriebene Prüfung der Magnetventil-Haltewicklung durch und prüfen Sie auf Stromdurchgang. Das Messgerät muss Stromdurchgang anzeigen. Wiederholen Sie den Test mehrfach.

Problem	Maßnahme
Der Einrückmagnet wird nicht betätigt.	Einrückmagnet ersetzen.
Es wird kein Stromdurchgang angezeigt.	
Der zurückgezogene Relaisanker wird nicht gehalten.	

SEILZUGSTARTER

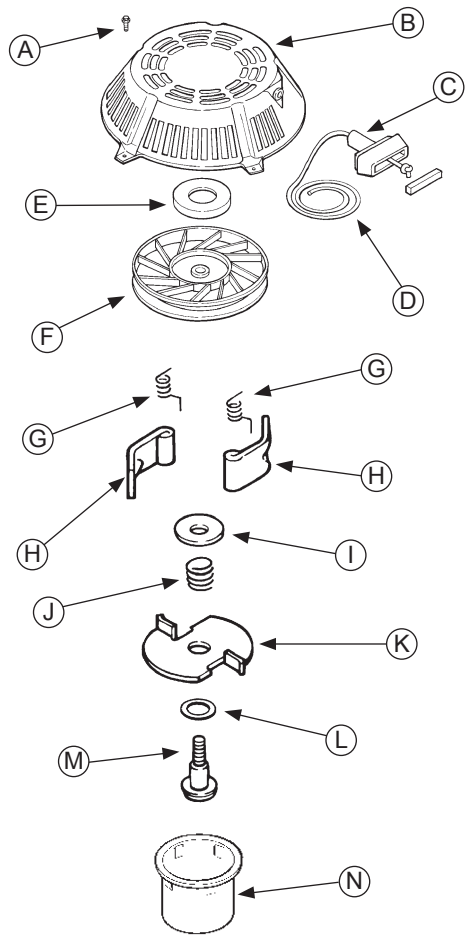
⚠ WARNUNG

Eine herausspringende Feder kann schwere Verletzungen verursachen.

Tragen Sie deshalb bei der Wartung eines Seilzugstarters eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz.

Seilzugstarter enthalten eine stark gespannte Spiralfeder. Tragen Sie bei der Wartung von Seilzugstartern stets eine Schutzbrille und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Seilzugstarter“ für das Entlasten der Federspannung.

Komponenten des Seilzugstarters



A	Sechskant-Flanschschrauben	**B**	Anlassergehäuse
C	Griff mit Seilhalterung	**D**	Seil
E	Feder und Halterung	**F**	Seilscheibe
G	Sperrklinkenfedern	**H**	Sperrklinken
I	Bremsscheibe	**J**	Bremsfeder
K	Sperrklinkenhalterung	**L**	Unterlegscheibe
M	Zentrierschraube	**N**	Freilaufnabe

Ausbauen des Starters

1. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Starter am Lüftergehäuse befestigt ist.
2. Nehmen Sie den Starter ab.

Auswechseln des Starterseils

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass sich die federgespannte Seilscheibe nicht zurückdreht. Lassen Sie sich bei Bedarf von einer zweiten Person assistieren.

Um das Seil auszutauschen, muss nicht der gesamte Starter zerlegt werden.

1. Nehmen Sie den Starter vom Motor ab.
2. Ziehen Sie das Seil etwa 30 cm (12 in.) heraus und machen Sie einen Schiebeknoten, damit das Seil nicht in den Anlasser zurückgezogen wird.
3. Ziehen Sie das Knotenende aus dem Griff, lösen Sie den Knoten und ziehen Sie den Griff ab.
4. Halten Sie die Seilscheibe fest und lösen Sie den Schiebeknoten. Lassen Sie die Seilscheibe sich langsam drehen, um die Federspannung zu lösen.
5. Nachdem die Federspannung der Starter-Seilscheibe gelöst ist, nehmen Sie das Seil von der Seilscheibe ab.
6. Binden Sie in ein Ende des neuen Seils einen Doppelknoten.
7. Drehen Sie die Seilscheibe gegen den Uhrzeigersinn (von der Sperrklinkenseite der Seilscheibe aus betrachtet), bis die Feder gespannt ist (ca. 6 volle Drehungen der Seilscheibe).
8. Drehen Sie die Scheibe weiter gegen den Uhrzeigersinn, bis die Seilöffnung der Scheibe mit der Seilführungshülse im Anlassergehäuse fluchtet.
9. Ziehen Sie das nicht verknotete Ende des neuen Seils durch die Seilöffnung der Seilscheibe und die Seilführungshülse des Gehäuses.
10. Binden Sie ca. 30 cm (12 in.) vor dem freien Seilende einen Schiebeknoten. Halten Sie die Seilscheibe fest und lassen Sie sie langsam drehen, bis der Schiebeknoten die Führungshülse des Gehäuses erreicht.
11. Ziehen Sie das Starterseil in den Startergriff ein und binden Sie am Seilende einen Doppelknoten. Schieben Sie den Knoten in das Loch im Griff.
12. Lösen Sie den Schiebeknoten und ziehen Sie am Startergriff, bis das Starterseil über die volle Länge ausgezogen ist. Ziehen Sie das Starterseil langsam in den Seilzugstarter ein. Falls die Spiralfeder vorschriftsgemäß gespannt ist, wird das Starterseil vollständig eingezogen, bis der Startergriff am Anlassergehäuse anschlägt.

Austauschen der Sperrklinken

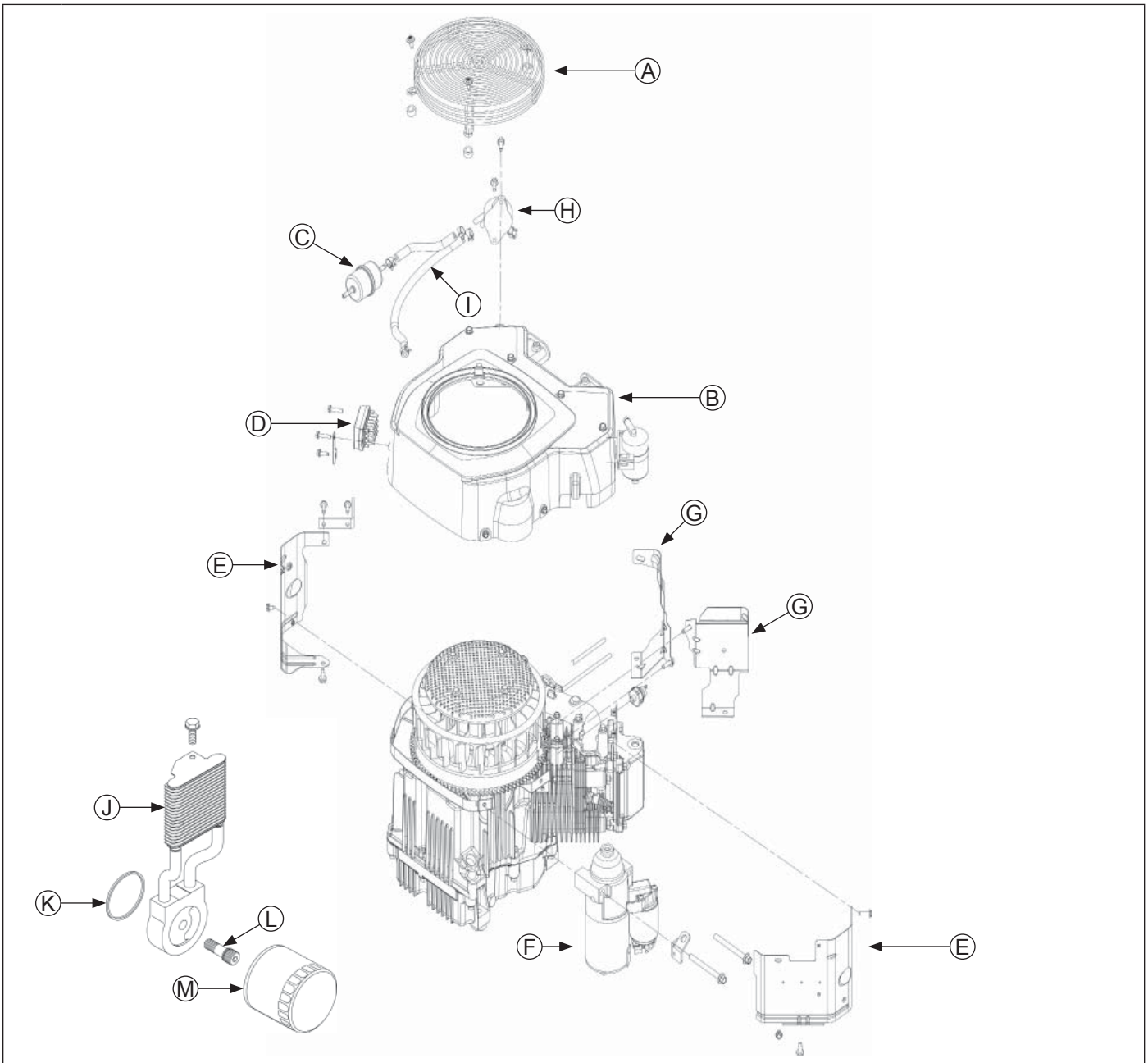
1. Montieren Sie eine Schelle, um die Seilscheibe im Anlassergehäuse zu blockieren und am Durchdrehen zu hindern.
2. Entfernen Sie Zentrierschraube, Unterlegscheibe und Sperrklinkenhalterung.
3. Notieren Sie vor der Demontage die Position von Sperrklinken und Sperrklinkenfedern. Entfernen Sie die Sperrklinken, Sperrklinkenfedern sowie die Feder und Unterlegscheibe der Bremse von der Seilscheibe.
4. Wischen Sie die mittige Vertiefung der Seilscheibe aus und entfernen Sie Schmutzansammlungen und altes Schmiermittel.
5. Tragen Sie etwas Schmierfett auf die neue Unterlegscheibe und Feder der Bremse auf und setzen Sie sie in die mittige Vertiefung ein.
6. Bauen Sie die Sperrklinkenfedern und Sperrklinken wieder in die betreffenden Langlöcher der Seilscheibe ein. Alle Teile müssen trocken sein.
7. Setzen Sie die Scheibe der Freilaufnabe so an die Sperrklinken an, dass die Vorsprünge nach unten zeigen und in die Sperrklinken eingreifen.
8. Tragen Sie eine geringe Menge Loctite® 271™ auf das Gewinde der Zentrierschraube auf. Bauen Sie die Zentrierschraube mit Unterlegscheibe ein. Ziehen Sie die Schraube mit 7,4-8,5 Nm (65-75 in. lb.) fest.
9. Nehmen Sie die Schelle ab und ziehen Sie das Starterseil ein Stück heraus, um die Funktionsweise der Sperrklinken zu prüfen.

Einbauen des Starters

1. Bringen Sie den Seilzugstarter am Lüftergehäuse an, ziehen Sie die Schrauben jedoch noch nicht ganz fest.
2. Ziehen Sie den Startergriff heraus, bis die Sperrklinken in der Scheibe der Freilaufnabe einrasten. Halten Sie den Griff in dieser Stellung und ziehen Sie die Schrauben fest.

	⚠ WARNUNG	
	Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben. Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.	Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

Äußere Motorkomponenten



A	Schutzgitter	**B**	Lüftergehäuse	**C**	Kraftstofffilter	**D**	Generatorregler
E	Äußeres Luftleitblech	**F**	Elektrostarter	**G**	Inneres Luftleitblech	**H**	Kraftstoffpumpe
I	Schlauch	**J**	Ölkühler	**K**	O-Ring	**L**	Nippel
M	Ölfilter						

Reinigen Sie beim Zerlegen des Motors gewissenhaft alle Bauteile. Nur saubere Teile können gründlich auf Abnutzung und Schäden untersucht und nachgemessen werden. Es sind viele Reinigungsmittel im Handel erhältlich, mit denen sich Schmutz, Öl und Ruß einfach und schnell von Motorbauteilen entfernen lassen. Beachten Sie bei der Anwendung dieser Reiniger unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise des Herstellers.

Vergewissern Sie sich, dass alle Rückstände des Reinigers entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

Abklemmen der Zündkerzenkabel

HINWEIS: Ziehen Sie nur an der Kerzenkappe, um Schäden am Zündkerzenkabel zu vermeiden.

1. Klemmen Sie die Kabel von den Zündkerzen ab.
2. Unterbrechen Sie die Kraftstoffversorgung.

Öl aus Kurbelgehäuse ablassen und Ölfilter entfernen

1. Entfernen Sie Öleinfüllverschluss, Messstab und eine Ölablassschraube.
2. Warten Sie eine gewisse Zeit, bis das gesamte Öl aus Kurbelgehäuse und Ölfilter abgeflossen ist.
3. Lösen Sie die Befestigungsschraube und nehmen Sie das Öleinfüllrohr ab.
4. Bauen Sie den Ölfilter aus und entsorgen Sie ihn.

Einbau des Ölkühlers (falls vorhanden)

1. Schrauben Sie den Schraubnippel des Ölfilters mit einem 5/16"-Inbusschlüssel heraus.
2. Am Kurbelgehäuse montierter Ölkühler: Trennen Sie den Ölkühler von der Ölwanne. Nehmen Sie die Dichtung zwischen den beiden Komponenten ab und entsorgen Sie sie.

   Am Lüftergehäuse montierter Ölkühler: Ziehen Sie die Filterhalterung von der Ölwanne ab, lassen Sie die Ölleitungen jedoch angeschlossen. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Ölkühlers am Lüftergehäuse. Nehmen Sie Ölkühler, Leitungen und Filteradapter als eine Baugruppe ab.

Ausbau des Abgasschalldämpfers

Nehmen Sie die Auspuffanlage und alle zugehörigen Teile vom Motor ab. Bei Motoren mit Auslasskanalverkleidung nehmen Sie diese ebenfalls ab.

Ausbau des Luftfilters

Niedrigprofil- und Profimäher-Luftfilter

1. Haken Sie die Spannklammern auf beiden Seiten der Luftfilterabdeckung aus oder lösen Sie den Deckel-Drehknopf und entfernen Sie den Deckel.
2. Entfernen Sie die Flügelmutter vom Filterelementdeckel.
3. Nehmen Sie Filterelementdeckel, Filtereinsatz und Vorfilter ab.
4. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern von Auffangschale, Luftleitblech oder Sockel und Luftfiltersockel. Wenn der Motor eine untere Luftfilterhalterung hat, müssen unten weitere Schrauben entfernt werden.
5. Nehmen Sie die Entlüfterleitung vom Nippel an der Unterseite oder den Schlauch vom Sockel ab (falls eingebaut).
6. Nehmen Sie Sockel und Dichtung ab, indem Sie die Entlüfterleitung aus Gummi durch den Sockel herausziehen.

Hochleistungsluftfilter

1. Trennen Sie den Entlüfterschlauch vom Anschluss des Adapters oder Winkeladapters. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern des Adapters und alle Clips von den Befestigungsbolzen.
2. Ziehen Sie den Winkeladapter und die Dichtung von den Befestigungsbolzen ab.
3. Entfernen Sie die Schrauben (innere Zylinderkopfdeckel-Schrauben auf beiden Seiten), mit denen die Luftfilterhalterung befestigt ist. Bewahren Sie alle Befestigungselemente auf.

   Nur Modelle mit Doppelkörpervergaser: Haken Sie die Chokerückholfeder an der Unterseite der Luftfilterhalterung aus.
4. Entfernen Sie die oberen Befestigungsschrauben der Luftfilterhalterung am Lüftergehäuse und nehmen Sie den Luftfilter ab.

Abnehmen der Bedienkonsole (falls eingebaut)

1. Klemmen Sie die Kabel der Oil Sentry™-Kontrollleuchte ab.
2. Nehmen Sie den Chokezug aus der Gashebelhalterung.
3. Trennen Sie die Gashebelhalterung vom Zylinderkopf.
4. Nehmen Sie die Konsole vom Lüftergehäuse ab.

Ausbau der Kraftstoffpumpe

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

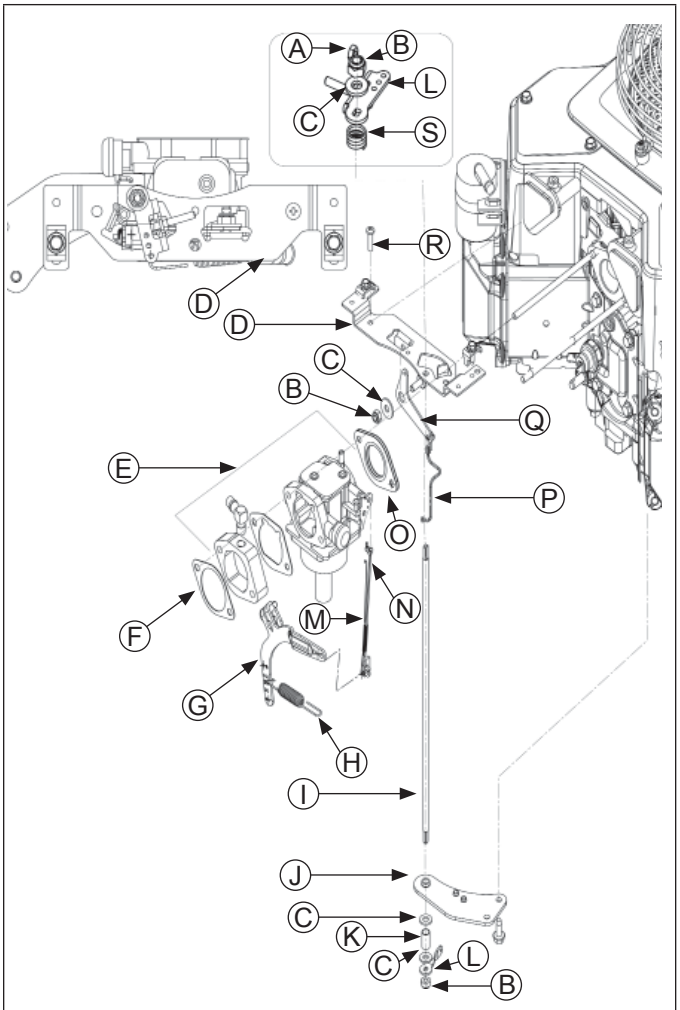
Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

1. Trennen Sie die Kraftstoffleitungen an Vergaser und Kraftstoff-Leitungsfilter.
2. Trennen Sie die Impulsleitung (Unterdruckschlauch) vom Kurbelgehäuse.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben aus dem Lüftergehäuse und nehmen Sie Kraftstoffpumpe und Leitungen als eine Baugruppe ab.

Gashebel entfernen

Komponenten der Bedienkonsole



A	Mutter	**B**	Sicherungsmutter
C	Flache Unterlegscheibe	**D**	Gashebelhalterung
E	Vergaser	**F**	Luftfilterdichtung
G	Drehzahlhebel	**H**	Drehzahlreglerfeder
I	Drosselklappenwelle	**J**	Halterung
K	Distanzhülse	**L**	Gashebel hebel
M	Gestängefeder	**N**	Gasgestänge
O	Vergaserdichtung	**P**	Chokegestänge
Q	Chokehebel	**R**	Schraube
S	Feder der Drosselklappenwelle		

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Gashebelhalterung und unteren Luftfilterhalterung (einige Modelle) aus den Zylinderköpfen.
2. Hängen Sie die Feder vom Drehzahlhebel aus; notieren Sie die Lochpositionen für den Wiederzusammenbau.
3. Nehmen Sie das Chokegestänge von Chokehebel und Vergaser ab.

Abnehmen des Gasgestänges

Lockern Sie die Mutter und nehmen Sie den Drehzahlhebel von der Reglerwelle. Lassen Sie den Hebel am Gasgestänge befestigt.

Ausbau des Vergasers

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

1. Klemmen Sie das Kabel der elektromagnetischen Abstellvorrichtung ab (falls eingebaut).
2. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern des Vergasers.
3. Demontieren Sie Vergaser, Gasgestänge und Drehzahlreglerhebel als eine Baugruppe.
4. Entfernen Sie die Vergaserdichtung.
5. Bei Bedarf können Vergaser, Gasgestänge und Drehzahlreglerhebel getrennt werden. Bringen Sie die Hülsen nach der Demontage wieder am Gestänge an, damit sie nicht verlorengehen.

Ausbau des elektrischen Startermotors

1. Klemmen Sie die Kabel vom Startermotor ab.
2. Entfernen Sie die Schrauben.
3. Nehmen Sie den Starter ab und ziehen Sie die Halterung hoch. Einige Schraubtriebanlasser verfügen über eine separate Abdeckung und Distanzstücke.

Ausbau von äußeren Luftleitblechen und Lüftergehäuse

1. Klemmen Sie die Kabel vom Schalter am Lüftergehäuse ab (falls eingebaut). Ziehen Sie den Stecker vom Generatorregler ab. Verwenden Sie die Spitze des Messstabs oder ein ähnliches flaches Werkzeug, um die Sicherungslasche zu verbiegen. Nehmen Sie dann das B+ Kabel aus der mittleren Position im Anschlussstecker. Dadurch kann das Lüftergehäuse entfernt werden, ohne dass Eingriffe am Kabelbaum nötig sind.
2. Der Generatorregler muss nicht vom Lüftergehäuse abgenommen werden. Falls der Motor mit SMART-SPARK$_{™}$ ausgerüstet ist, entfernen Sie die Befestigungsschrauben vom Zündversteller. Das Modul hängt lose am Kabelbaum.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der äußeren Luftleitbleche. Notieren Sie die Position der Laschen und der kurzen Schrauben (auf beiden Seiten jeweils unten) für den Wiederzusammenbau.
4. Entfernen Sie die äußeren Luftleitbleche.

5. Falls die Schwungradabdeckung das Lüftergehäuse überdeckt, entfernen Sie die Befestigungselemente und den Siebfilter. Wenn ein Metall-Siebfilter mit langen Schrauben eingebaut ist, entfernen Sie ebenfalls die verbliebenen gelockerten Befestigungselemente und den Kühllüfter.
6. Entfernen Sie die restlichen Befestigungsschrauben des Lüftergehäuses. Hinweis: Das Masseband oder Massekabel des Generatorreglers ist mit einer versilberten Schraube befestigt. Nehmen Sie das Lüftergehäuse ab.

Ausbau des Oil Sentry™-Schalters

1. Klemmen Sie das Kabel vom Oil Sentry™-Druckschalter ab.
2. Entfernen Sie den Oil Sentry™-Schalter vom Entlüfterdeckel.

Ausbau der inneren Luftleitbleche und des Entlüfterdeckels

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der inneren Luftleitbleche am Kurbelgehäuse.
2. Nehmen Sie die inneren (gekanteten) Luftleitbleche ab.
3. Entfernen Sie die restlichen Schrauben vom Entlüfterdeckel.
4. Hebeln sie am vorstehenden Rand des Entlüfterdeckels mit einem Schraubendreher unter, um die Dichtung abzulösen. Hebeln Sie nicht an den Dichtflächen unter, da dies zu Beschädigungen und Undichtigkeiten führen kann. Die meisten Motoren haben eine Formdichtung statt RTV-Dichtmasse.
5. Nehmen Sie Entlüfterdeckel und Dichtung ab (falls vorhanden).

Kurbelgehäuseentlüftung
Das Entlüftungssystem reguliert die Ölmenge im Zylinderkopf und hält den notwendigen Unterdruck im Kurbelgehäuse konstant.

An beiden Bänken des Kurbelgehäuses ist zwischen den Stößelbohrungen jeweils eine Federstahlmembran mit Anschlag montiert. Bei der Abwärtsbewegung der Kolben wird Luft durch die Entlüftermembranen in die Hohlräume des Zylinderkopfs gepresst. An Zylinder 2 ist das obere Ende des Zylinderkopfs hermetisch durch die Zylinderkopfhaube verschlossen, so dass im Hohlraum des Zylinderkopfs ein geringer Überdruck entsteht. Zylinderkopfhaube 1 hat eine Entlüftungsbohrung. Der untere Nippel des Ölabscheiderbehälters sitzt mit einer Tülle in dieser Bohrung. Vom oberen Nippel des Behälters verläuft ein Entlüfterschlauch zurück zum Luftfiltersockel. Die in den Hohlraum von Zylinder 1 geförderte Luft wird im Ölabscheider gefiltert und dann wieder am Lufteinlass angesaugt.

Die Aufwärtsbewegung der Kolben schließt die Entlüftermembrane und bewirkt einen leichten Unterdruck im unteren Kurbelgehäuse. Die Kombination von leichtem Überdruck oberhalb und geringem Unterdruck unterhalb sorgt dafür, dass das sämtliche, im Bereich von Zylinderkopf 2 angesammelte Öl in das Kurbelgehäuse abfließt. In Zylinderbank 1 besteht atmosphärischer Druck oben und Unterdruck unten, wodurch ebenfalls sämtliches Öl in das Kurbelgehäuse gefördert wird.

Ausbau der Zylinderkopfdeckel

Es wurden bisher drei Zylinderkopfdeckel-Ausführungen verwendet. Der erste Typ war mit einer Dichtung und RTV-Dichtmasse zwischen Deckel und Dichtfläche des Zylinderkopfs versehen. Der zweite Typ hatte einen schwarzen O-Ring in einer Vertiefung an der Deckelunterseite, die Bolzenlöcher enthielten teilweise Metall-Distanzstücke. Der jüngste Typ verwendet einen gelben oder braunen O-Ring mit ausgeformten Schraubloch-Distanzstücken.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der einzelnen Zylinderkopfdeckel. Beim Wiederzusammenbau die unterschiedliche Form der Zylinderkopfdeckel beachten und diese korrekt positionieren.
2. Deckelausführungen mit O-Ring müssen ohne Unterhebeln abgenommen werden. Heben Sie etwaige lose Distanzstücke auf. Falls eine Dichtung vorhanden ist, zerstören Sie die Dichtung durch vorsichtiges Unterhebeln an den Deckelrändern.

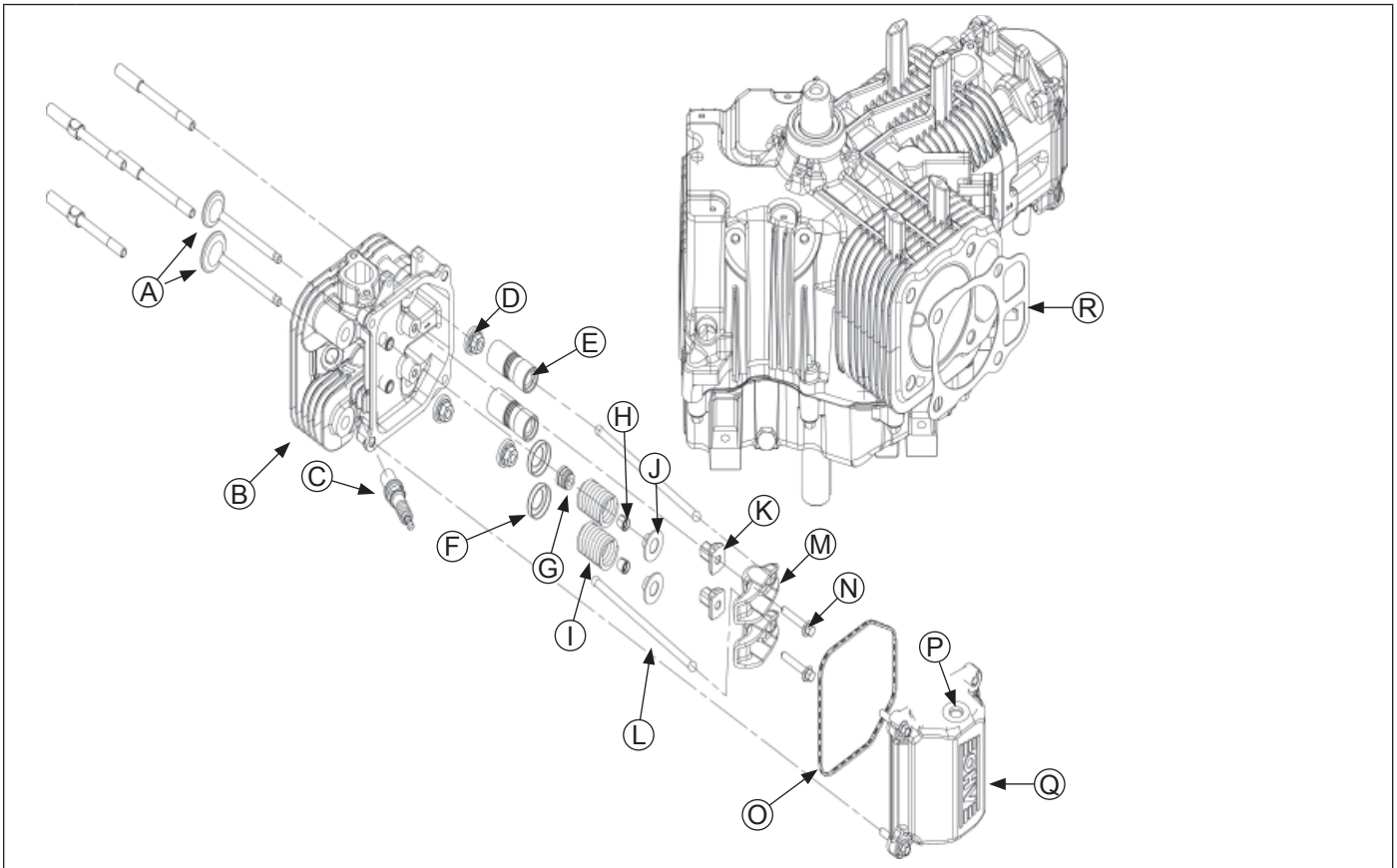
Ausbau der Zündmodule

1. Trennen Sie das bzw. die Kabel vom jeweiligen Zündmodul.
2. Drehen Sie das Schwungrad, bis der Magnet von den Modulen wegzeigt.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und Zündmodule. Notieren Sie die Position der Zündmodule.

Ausbau der Zündkerzen

Bauen Sie jeweils die Zündkerze aus dem Zylinderkopf aus.

Komponenten des Zylinderkopfs



A	Ventile	**B**	Zylinderkopf	**C**	Zündkerze	**D**	Mutter
E	Hydraulischer Ventilstößel	**F**	Kappe	**G**	Ventilschaftdichtung	**H**	Ventilkegelstück
I	Ventilfeder	**J**	Federteller	**K**	Kipphebel-Lagerbock	**L**	Stößelstange
M	Kipphebel	**N**	Schraube	**O**	O-Ring d. Zylinderkopfdeckels	**P**	Tülle
Q	Zylinderkopfdeckel	**R**	Dichtung				

Ausbau von Zylinderköpfen und hydraulischen Stößeln

HINWEIS: Die Zylinderköpfe sind entweder mit Schrauben oder Muttern und Unterlegscheiben an Gewindebolzen befestigt. Vertauschen Sie keine Teile, da die Zylinderköpfe je nach Befestigungsart unterschiedlich bearbeitet sind.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben oder -muttern und Unterlegscheiben der Zylinderköpfe. Die Schrauben können, wenn sie unbeschädigt und ohne Mängel sind, wiederverwendet werden. Entsorgen Sie die abgenommenen Muttern und Unterlegscheiben; sie dürfen nicht wiederverwendet werden. Die Gewindebolzen (falls vorhanden) sollten nur entsorgt werden, wenn sie beschädigt sind oder eine Zylinderinstandsetzung erforderlich ist. Ausbaute Bolzen müssen ersetzt werden.
2. Kennzeichnen Sie die Einbauposition der Stößelstangen als Einlass- und Auslassseite sowie Zylinder 1 und 2. Stößelstangen sollten stets wieder in derselben Position montiert werden.
3. Nehmen Sie Stößelstangen, Zylinderköpfe und Zylinderkopfdichtungen vorsichtig ab.
4. Nehmen Sie die Stößel aus den Stößelbohrungen. Ein Sonderwerkzeug für hydraulische Ventilstößel verwenden. Die Stößel nicht mit einem Magneten ausbauen. Kennzeichnen Sie die Einbauposition der Stößel als Einlass- und Auslassseite sowie Zylinder 1 und 2. Hydraulische Stößel sollten stets wieder in derselben Position montiert werden.

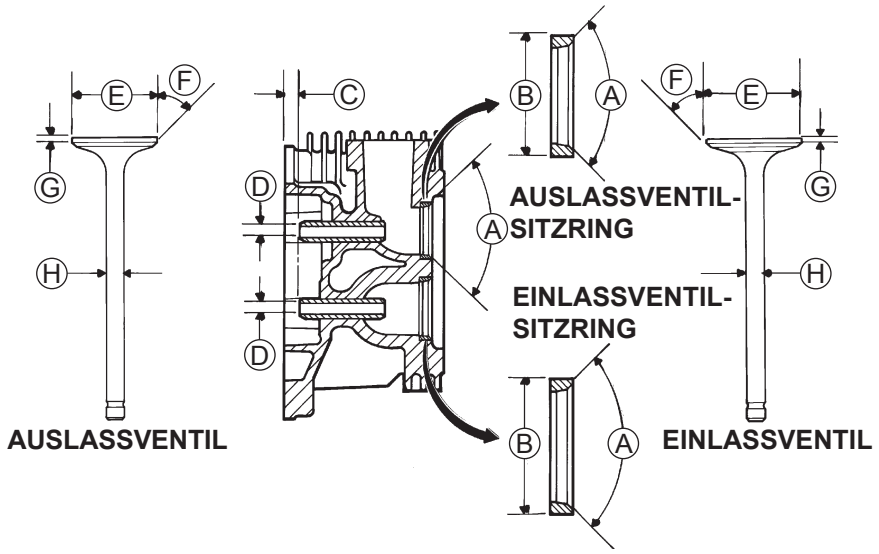
Zerlegen der Zylinderköpfe

HINWEIS: Die Einlassventile dieser Motoren sind mit Ventilschaftdichtungen versehen. Bauen Sie stets eine neue Dichtung ein, wenn ein Ventil ausgebaut wurde oder die Dichtung verschlissen oder schadhaft ist. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

1. Entfernen Sie die Schrauben, Kipphebel-Lagerböcke und Kipphebel vom Zylinderkopf.
2. Pressen Sie die Ventilfedern mit einer Ventilfederspannzange zusammen.
3. Nehmen Sie nach dem Zusammendrücken der Ventilfeder folgende Teile ab:
   - Ventilkegelstücke.
   - Federteller.
   - Ventilfedern.
   - Federstützringe.
   - Einlass- und Auslassventil (Einbauposition kennzeichnen).
   - Ventilschaftdichtungen (nur Einlassventil).
4. Wiederholen Sie die o. g. Arbeitsschritte ebenfalls am anderen Zylinderkopf. Vertauschen Sie keine Komponenten der beiden Zylinderköpfe.

Inspektion und Wartung

Ventildaten



	Abmessung	Einlass	Auslass
A	Sitzwinkel	89°	89°
B	Außendurchm. d. Ventilsitzrings	36,987/37,013 mm (1.4562/1.4572 in.)	32,987/33,013 mm (1.2987/1.2997 in.)
C	Tiefe der Ventilführung	4 mm (0.1575 in.)	6,5 mm (0.2559 in.)
D	Innendurchm. Ventilführung	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.)	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.)
E	Durchmesser Ventilteller	33,37/33,63 mm (1.3138/1.3240 in.)	29,37/29,63 mm (1.1563/1.1665 in.)
F	Winkel der Ventilsitzfläche	45°	45°
G	Tellerrandhöhe (min.)	1,5 mm (0.0591 in.)	1,5 mm (0.0591 in.)
H	Außendurchm. Ventilschaft	6,982/7,000 mm (0.2749/0.2756 in.)	6,970/6,988 mm (0.2744/0.2751 in.)

Reinigen Sie die Komponenten und prüfen Sie dann die Planheit von Zylinderkopf und Oberseite des Kurbelgehäuses mit einer Platte oder Glasscheibe und einer Fühlerlehre. Die höchstzulässige Ebenheitsabweichung beträgt:

0,076 mm (0.003 in.) für 73-, 77- und 80-mm-Bohrungen bzw.

0,1 mm (0.004 in.) für eine 83-mm-Bohrung.

Inspizieren Sie gewissenhaft alle Bauteile des Ventilsystems. Prüfen Sie die Ventilfedern und Befestigungselemente auf übermäßigen Verschleiß und Verformung. Überprüfen Sie die Ventile und den Bereich der Ventilsitze auf starken Lochfraß, Risse und Verzug. Messen Sie das Spiel der Ventilschäfte in den Führungen.

Startschwierigkeiten oder Leistungsverlust bei hohem Kraftstoffverbrauch können ein Hinweis auf

defekte Ventile sein. Obwohl diese Symptome auch bei abgenutzten Kolbenringen auftreten, sollten Sie zunächst die Ventile ausbauen und überprüfen. Reinigen Sie Ventilteller, Ventilsitzflächen und Ventilschäfte nach dem Ausbau mit einer groben Drahtbürste.

Untersuchen Sie die einzelnen Ventile dann gewissenhaft auf Schäden wie verbogene Ventilteller, übermäßige Korrosion oder abgenutzte Ventilschaftenden. Schadhafte Ventile ersetzen.

Ventilführungen
Wenn eine Ventilführung über die Verschleißgrenze hinaus abnutzt, wird das Ventil nicht mehr geradlinig geführt. Dies kann zum Einbrennen der Ventilsitzflächen oder Ventilsitze und zu Kompressionsdruckverlust und einem überhöhten Ölverbrauch führen.

Um das Spiel zwischen Ventilführung und Ventilschaft festzustellen, müssen Sie die Ventilführung gewissenhaft säubern und dann mit einem Tastkopfgerät den Innendurchmesser der Führung messen. Messen Sie anschließend mit einer Mikrometerschraube den Durchmesser des Ventilschafts an mehreren Stellen, die Kontakt mit der Ventilführung haben. Verwenden Sie für die Berechnung des Spiels den größten Schaftdurchmesser, den Sie vom Durchmesser der Führung abziehen. Falls das Einlassventilspiel mehr als 0,038/0,076 mm (0.0015/0.0030 in.) oder das Auslassventilspiel mehr als 0,050/0,088 mm (0.0020/0.0035 in.) beträgt, müssen Sie prüfen, ob der Ventilschaft oder die Ventilführung für das übermäßige Spiel verantwortlich sind.

Der höchstzulässige Verschleiß (Innendurchm.) beträgt 7,134 mm (0.2809 in.) für die Einlassventilführung bzw. 7,159 mm (0.2819 in.) für die Auslassventilführung. Die Führungen können nicht ausgebaut werden, sie lassen sich jedoch auf 0,25 mm (0.010 in.) Übermaß aufreiben. In diesem Fall müssen Ventilschäfte mit 0,25 mm Übermaß verwendet werden.

Erfüllen die Führungen die Spezifikation, während jedoch die Ventilschäfte über die Verschleißgrenze hinaus abgenutzt sind, müssen Sie neue Ventile einbauen.

Ventilsitzringe
In den Zylinderkopf sind an Einlass- und Auslassventil Ventilsitzringe aus gehärtetem Legierungsstahl eingepresst. Die Ventilsitzringe können nicht ausgewechselt werden, lassen sich jedoch nacharbeiten, wenn sie nicht zu stark durch Lochfraß oder Verformen beschädigt sind. Falls die Ventilsitze gerissen oder stark verformt sind, muss der Zylinderkopf ersetzt werden.

Beachten Sie beim Nacharbeiten der Ventilsitzringe die Anweisungen, die dem verwendeten Ventilsitzfräser beiliegen. Zum abschließenden Nachschneiden des Ventilsitzwinkels ein 89°-Ventilsitzdrehgerät entsprechend den Angaben verwenden. Schneiden Sie gemäß Spezifikation den 45°-Winkel der Ventilsitzfläche und den korrekten Ventilsitzwinkel (44,5°, Hälfte des 89°-Winkels), um den gewünschten 0,5° (1,0° im Vollschnitt) Interferenzwinkel zu erhalten, bei dem sich der maximale Druck am Außenrand von Ventilteller und Ventilsitz ergibt.

Läppen der Ventile
Nachgeschliffene und neue Ventile müssen geläppt werden, um einen einwandfreien Sitz zu gewährleisten. Zum abschließenden Läppen eine Ventilsitz-Schleifmaschine mit Saugnapf verwenden. Tragen Sie eine feine Einschleifpaste auf den Ventilsitz auf und drehen Sie das Ventil dann mit der Schleifmaschine in seinem Sitz. Setzen Sie den Schleifvorgang fort, bis Ventilsitz und Ventilteller einwandfrei glatt sind. Reinigen Sie den Zylinderkopf anschließend sorgfältig mit Seife und heißem Wasser und entfernen Sie alle Reste der Einschleifpaste. Tragen Sie auf den getrockneten Zylinderkopf als Rostschutz eine dünne Schicht Öl SAE 10 auf.

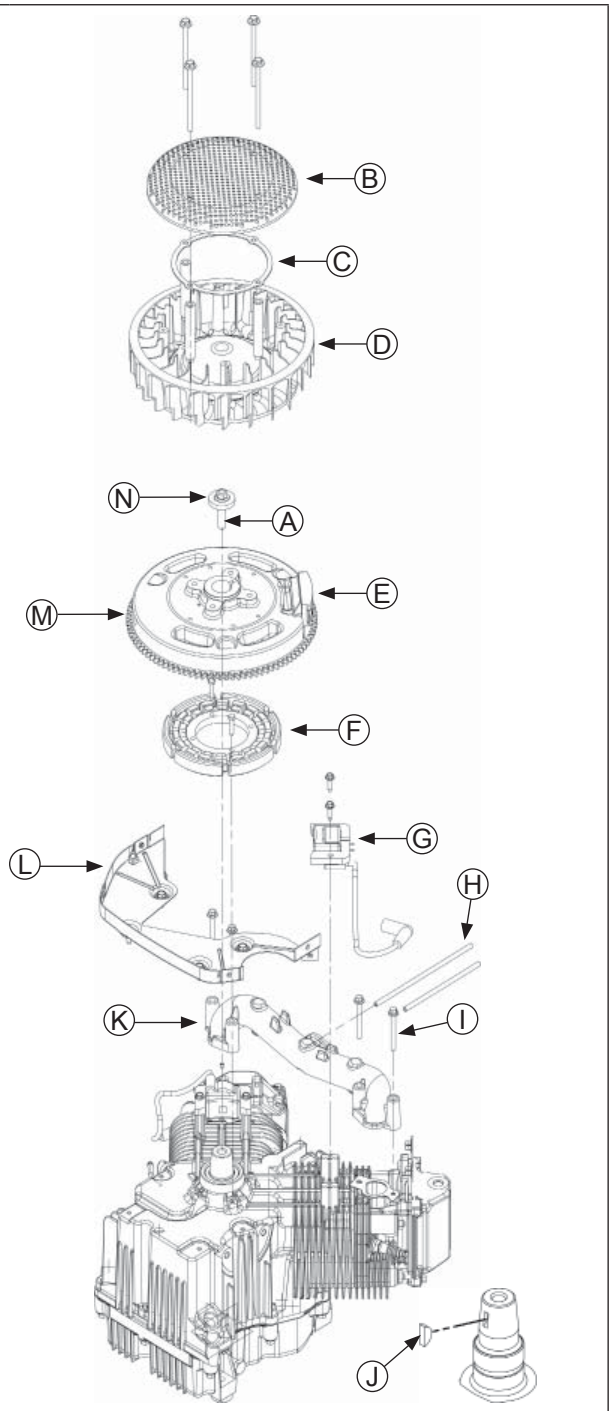
Einlassventilschaftdichtung
Die Einlassventile dieser Motoren sind mit Ventilschaftdichtungen versehen. Bauen Sie stets neue Dichtungen ein, wenn die Ventile aus dem Zylinderkopf ausgebaut wurden. Verschlissene und beschädigte Dichtungen müssen in jedem Fall ersetzt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

Inspektion der hydraulischen Stößel
Untersuchen Sie die Unterseite der hydraulischen Stößel auf Verschleiß und Schäden. Wenn die Stößel ersetzt werden müssen, tragen Sie vor dem Einbau jeweils eine dicke Schicht Kohler-Schmiermittel auf die Unterseite der Stößel auf.

Entlüften der Stößel
Um ein Verbiegen der Stößelstange oder Brechen des Kipphebels zu verhindern, muss vor dem Einbau das überschüssige Öl aus den Stößeln herausgepresst werden.

1. Schneiden Sie dazu das Ende einer alten Stößelstange auf 50-75 mm (2-3 in.) Länge ab und spannen Sie es in das Futter einer Ständerbohrmaschine ein.
2. Legen Sie einen Lappen oder Putzlumpen auf den Bohrmaschinentisch und stellen Sie den Stößel mit dem offenen Ende nach oben auf.
3. Bewegen Sie die eingespannte Stößelstange nach unten, bis sie den Druckbolzen im Stößel berührt. Führen Sie 2 oder 3 langsame Pumpstöße des Druckbolzens aus, um das Öl aus der Zulaufbohrung seitlich am Stößel herauszupressen.

Komponenten von Schwungrad und Zündung



A	Schwungradschraube	**B**	Lüfterschutzgitter
C	Stützring	**D**	Lüfter
E	Magnet	**F**	Ständer
G	Zündmodul	**H**	Stiftschraube
I	Schraube	**J**	Passfeder
K	Ansaugstutzen	**L**	Zwischenblech
M	Schwungrad	**N**	Unterlegscheibe

Ausbau des Ansaugstutzens

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Ansaugstutzens an den Zylinderköpfen. Notieren Sie, welche Schrauben zur Befestigung der Kabelschellen dienen.
2. Nehmen Sie den Ansaugstutzen und die Dichtungen des Ansaugstutzens (Aluminium-Ansaugstutzen) bzw. die O-Ringe (Kunststoff-Ansaugstutzen) ab.
3. Lassen Sie den Kabelbaum am Ansaugstutzen befestigt.

Ausbau von Lüfterschutzgitter und Lüfter

1. An Motoren mit einem flachen Kunststoffgitter sind in der Regel an 3 von den 7 Befestigungsstegen kleine Metallhalterungen montiert, um das Kunststoff-Lüfterschutzgitter zu fixieren. Setzen Sie ein Hakenwerkzeug neben dem Steg an und ziehen Sie die kleinen Metallhalterungen heraus. Rasten Sie das Gitter dann aus den Befestigungsstegen aus.
2. Entfernen Sie die Schrauben oder Bolzen und Unterlegscheiben. Nehmen Sie das Kunststoff-Lüfterrad vom Schwungrad ab.

Ausbau des Schwungrads

HINWEIS: Kontern Sie das Schwungrad zum Lösen und Festschrauben der Schwungradschraube immer mit einem Schwungrad-Bandschlüssel oder Arretierwerkzeug. Verwenden Sie zum Kontern des Schwungrads keine Hebel oder Keile. Derartige Werkzeuge können bewirken, dass das Schwungrad reißt oder anderweitig beschädigt wird.

HINWEIS: Ziehen Sie das Schwungrad immer mit einem Abzieher von der Kurbelwelle ab. Schlagen Sie nicht gegen die Kurbelwelle oder das Schwungrad; diese Bauteile können reißen oder anderweitig beschädigt werden. Durch Schläge gegen Abzieher oder Kurbelwelle kann sich das Kurbelwellenzahnrad verschieben und das Kurbelwellen-Axialspiel ändern.

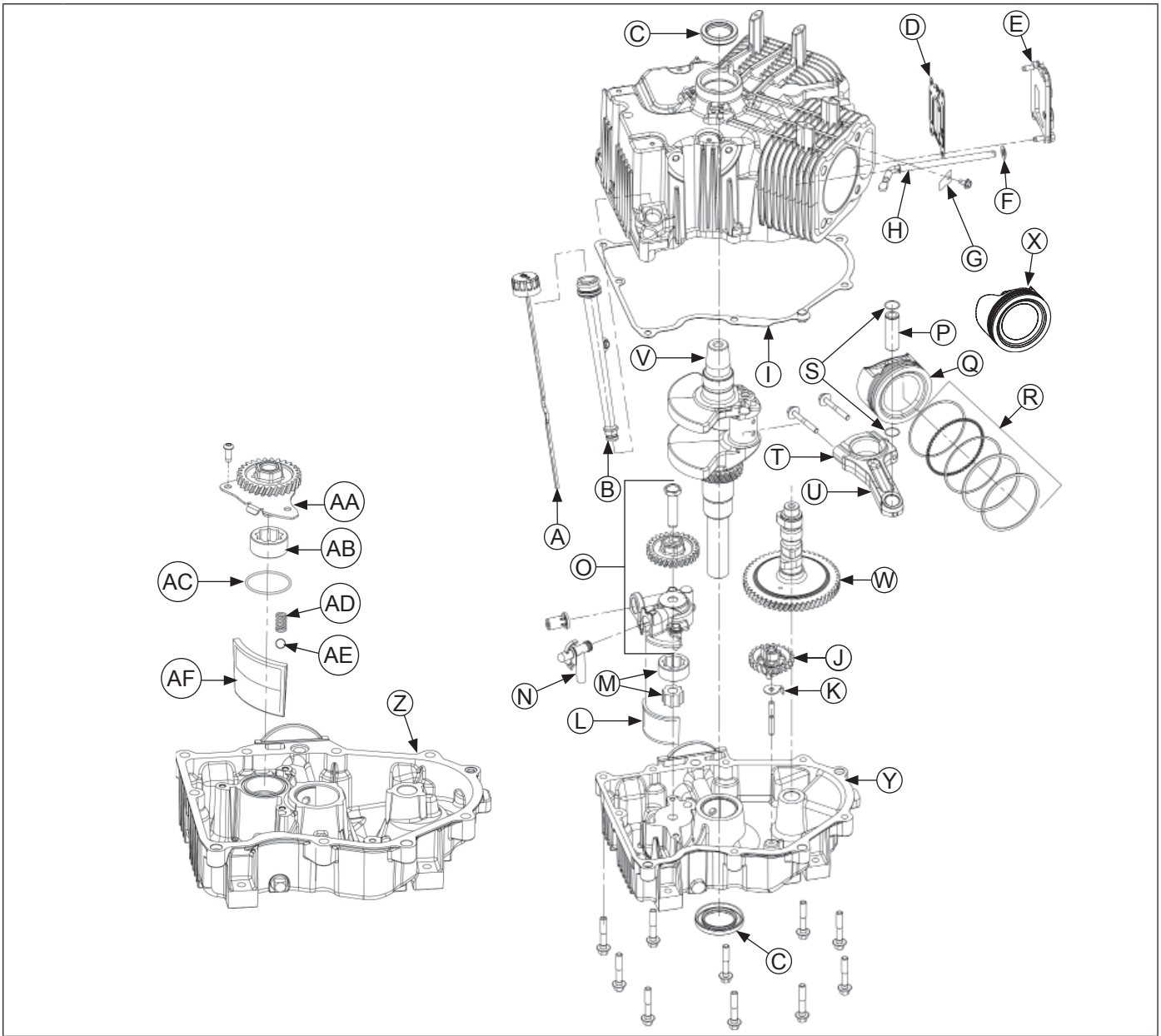
1. Verwenden Sie einen Schwungrad-Bandschlüssel oder ein Arretierwerkzeug, um das Schwungrad zu kontern, und lösen Sie die Befestigungsschraube des Schwungrads an der Kurbelwelle.
2. Entfernen Sie Schraube und Unterlegscheibe.
3. Ziehen Sie das Schwungrad stets mit einem Abzieher von der Kurbelwelle ab.
4. Entfernen Sie die Passfeder.

Inspektion

Untersuchen Sie das Schwungrad und die Keilnut auf Schäden. Ein rissiges Schwungrad muss ersetzt werden. Ersetzen Sie Schwungrad, Kurbelwelle und Passfeder, falls die Schwungrad-Passfeder abgeschert oder die Keilnut beschädigt ist.

Prüfen Sie den Zahnkranz auf Risse und Beschädigungen. Kohler liefert Zahnkränze nicht als Ersatzteil. Ersetzen Sie immer das komplette Schwungrad, wenn der Zahnkranz beschädigt ist.

Komponenten von Entlüfter/Ölwanne/Ölbehälter/Kolben



A	Einfüllverschluss mit Ölmessstab	**B**	Messstabrohr	**C**	Öldichtung	**D**	Entlüfterdichtung
E	Entlüfterdeckel	**F**	Flache Unterlegscheibe	**G**	Entlüftermembran	**H**	Reglerwelle
I	Ölwannendichtung	**J**	Reglerrad	**K**	Scheibe mit Sicherungslasche	**L**	Motoröl-Siebfilter (Typ A)
M	Zahnrad der Zahnringpumpe (Typ A)	**N**	Ölansaugrohr (Typ A)	**O**	Ölpumpe (Typ A)	**P**	Kolbenbolzen
Q	Kolben (Typ A)	**R**	Kolbenringsatz	**S**	Kolbenbolzen-Sicherungsring	**T**	Pleuellagerdeckel
U	Pleuelstange	**V**	Kurbelwelle	**W**	Nockenwelle	**X**	Kolben (Typ B)
Y	Ölwanne (Typ A)	**Z**	Ölwanne (Typ B)	**AA**	Ölpumpe (Typ B)	**AB**	Äußeres Zahnrad der Zahnringpumpe (Typ B)
AC	O-Ring des Ölpumpendeckels (Typ B)	**AD**	Feder (Typ B)	**AE**	Kugel (Typ B)	**AF**	Motoröl-Siebfilter (Typ B)

Ausbau von Ständer und Zwischenblech

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Zwischenblechs und der Ständerkabel-Halterung (falls eingebaut). Nehmen Sie Zwischenblech und Ständerkabel-Halterung ab.
2. Entfernen Sie die Schrauben und den Ständer. Notieren Sie die Einbauposition und Verlegung des Ständerkabels.

Ausbau der Ölwanne

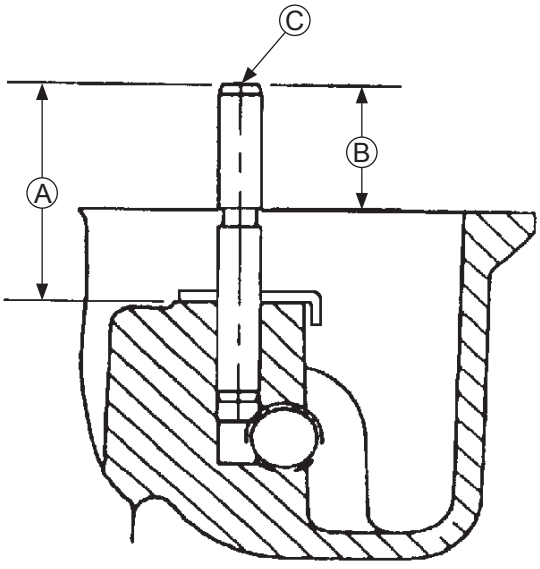
1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Ölwanne am Kurbelgehäuse.
2. Machen Sie die Ansatzstücke am Rand der Ölwanne ausfindig. Setzen Sie das Antriebsende eines 1/2-Zoll-Gelenkgriffs zwischen das obere Ansatzstück und das Kurbelgehäuse ein und drehen Sie es, um die RTV-Dichtmasse aufzubrechen. Hebeln Sie nicht an den Dichtflächen unter, dadurch können Undichtigkeiten entstehen.

Inspektion
Inspizieren Sie die Öldichtung der Ölwanne und nehmen Sie sie ab, falls sie verschlissen oder beschädigt ist. Bauen Sie die neue Öldichtung wie im Abschnitt „Einbau der Ölwannendichtung“ beschrieben ein.

Inspizieren Sie die Lauffläche des Hauptlagers auf Abnutzung und Schäden (siehe die technischen Daten). Ersetzen Sie die Ölwanne bei Bedarf.

Drehzahlregler

Komponenten und Details der Drehzahlreglerwelle



A	34,0 mm (1.3386 in.) 33,5 mm (1.3189 in.)	**B**	19,40 mm (0.7638 in.)
C	Reglerwelle		

Der Drehzahlregler ist in die Ölwanne eingesetzt. Falls ein Wartungseingriff erforderlich ist, siehe die Arbeitsschritte unter „Inspektion, Zerlegen und Wiederzusammenbau“.

Inspektion
Inspizieren Sie die Zähne des Reglerrads. Ersetzen Sie das Reglerrad, falls es verschlissen oder eingekerbt ist oder Zähne ausgebrochen sind. Inspizieren Sie die Fliehgewichte des Drehzahlreglers. Sie müssen sich ungehindert im Reglerrad bewegen.

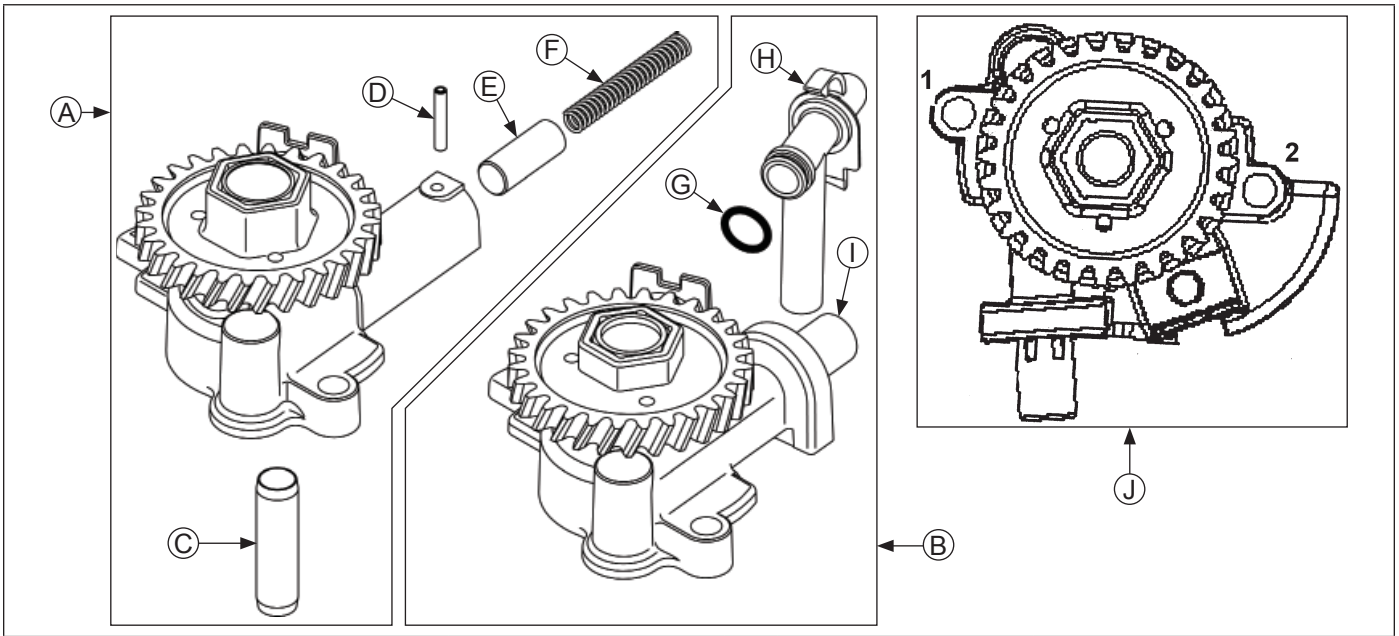
Zerlegen
HINWEIS: Das Reglerrad wird durch kleine, im Zahnrad ausgeformte Sicherungslaschen auf seiner Welle gehalten. Beim Abnehmen des Zahnrads werden diese Laschen zerstört und das Zahnrad muss ersetzt werden. Das Reglerrad sollte also nur ausgebaut werden, wenn dies unbedingt erforderlich ist.

Wenn das Reglerrad aus der Ölwanne ausgebaut wurde, muss es ersetzt werden.

1. Nehmen Sie die Baugruppe aus Reglerbolzen und Reglerrad heraus.
2. Die Sicherungsscheibe unter dem Reglerrad abnehmen.
3. Untersuchen Sie die Reglerradwelle sorgfältig auf Schäden und wechseln Sie sie nur im Schadensfall aus. Nachdem Sie die beschädigte Welle ausgebaut haben, drücken Sie die neue Welle auf die gezeigte Einbautiefe in die Ölwanne oder treiben sie durch leichte Schläge ein.

Wiederzusammenbau
1. Montieren Sie die Sicherungsscheibe mit der Sicherungslasche nach unten an der Reglerradwelle.
2. Setzen Sie den Reglerbolzen in die Baugruppe aus Reglerrad und Fliehgewichten ein und schieben Sie diese dann auf die Reglerwelle auf.

Ölpumpe (Typ A)



A	Ölpumpe (Ursprünglicher Typ A)	**B**	Ölpumpe (Späterer Typ A)	**C**	Ölansaugrohr	**D**	Spannstift
E	Kolben	**F**	Feder	**G**	O-Ring	**H**	Kunststoff-Saugkorb
I	Einteiliges Druckbegrenzungsventil	**J**	Anzugsreihenfolge (Typ A)				

Ölpumpe (Typ A)

Die Ölpumpe ist in der Ölwanne angeordnet. Falls eine Wartung erforderlich ist, fahren Sie mit Inspektion, Zerlegen und Wiederzusammenbau fort.

Zerlegen

1. Entfernen Sie die Schrauben.
2. Bauen Sie die Ölpumpe aus der Ölwanne aus.
3. Entfernen Sie das Ölpumpenritzel. Falls ein Kunststoff-Saugkorb eingebaut ist, haken Sie den Sicherungsclip aus und ziehen den Saugkorb vorsichtig aus dem Ölpumpengehäuse.
4. Falls ein Druckbegrenzungsventil wie in der Abbildung montiert ist, treiben Sie den Stift heraus und nehmen Kolben und Feder des Druckbegrenzungsventils heraus. Beachten Sie die folgenden Anweisungen für Inspektion und Wiederzusammenbau.

   Ein einteiliges Druckbegrenzungsventil, das fest am Ölpumpengehäuse montiert ist, kann nicht ausgewechselt werden. Bei einem Defekt des Druckbegrenzungsventils muss die gesamte Ölpumpe ausgetauscht werden.

Inspektion

Prüfen Sie Ölpumpengehäuse, Zahnrad und Pumpenritzel auf Kratzer, Einkerbungen, Verschleiß und sonstige sichtbare Beschädigungen. Wenn Komponenten verschlissen oder beschädigt sind, muss die Ölpumpe ersetzt werden.

Untersuchen Sie den Kolben des Öldruckbegrenzungsventils. Er darf weder Kratzer noch Einkerbungen aufweisen.

Kontrollieren Sie die Feder auf Verschleiß oder Verformung. Die freie Länge der Feder muss ca. 47,4 mm (1.8 in.) betragen. Ersetzen Sie die Feder, wenn sie verzogen oder verschlissen ist.

Wiederzusammenbau

1. Bauen Sie Kolben und Feder des Druckbegrenzungsventils ein.
2. Bringen Sie den Saugkorb am Ölpumpengehäuse an. Schmieren Sie den O-Ring mit Motoröl und achten Sie darauf, dass er beim Einbau des Saugkorbs nicht aus der Ringnut verrutscht.
3. Bauen Sie das Ritzel ein.
4. Montieren Sie das Ölpumpengehäuse in der Ölwanne und sichern Sie es mit Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben wie folgt fest:
   a. Eine Schraube in Pos. 1 einschrauben und von Hand festziehen, um die Pumpe zu halten.
   b. Eine Schraube in Pos. 2 einschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
   c. Ziehen Sie die Schraube in Pos. 1 mit den vorgeschriebenen Wert fest.

      Erster Einbau: 10,7 Nm (95 in. lb.)

      Wiedereinbau: 6,7 Nm (60 in. lb.)
5. Drehen Sie das Zahnrad nach dem Festziehen durch und prüfen Sie, ob es sich ungehindert drehen lässt. Vergewissern Sie sich, dass es nicht schwergängig ist. Falls es schwergängig ist, lösen Sie die Schrauben, verschieben die Pumpe, ziehen die Schrauben wieder an und prüfen die Drehbewegung erneut.

Ölpumpe (Typ B)

Die Ölpumpe ist in der Ölwanne angeordnet. Falls eine Wartung erforderlich ist, fahren Sie mit Inspektion, Zerlegen und Wiederzusammenbau fort.

Zerlegen

1. Entfernen Sie die Schrauben.
2. Heben Sie die Ölpumpe aus der Ölwanne. Nehmen Sie das äußere Zahnrad der Zahnringpumpe aus der Ölwanne.
3. Achten Sie darauf, dass Kugel und Feder in der Druckentlastungsbohrung der Ölwanne bleiben. Falls Kugel und Feder aus der Druckentlastungsbohrung fallen, müssen Sie den korrekten Einbau im Abschnitt „Wiederzusammenbau“ nachschlagen.
4. Nehmen Sie den O-Ring des Ölpumpendeckels aus der Nut in der Ölwanne.

Inspektion

Prüfen Sie Ölpumpengehäuse, Zahnrad und Pumpenritzel auf Kratzer, Einkerbungen, Verschleiß und sonstige sichtbare Beschädigungen. Inspizieren Sie den O-Ring des Ölpumpendeckels und stellen Sie fest, ob er Schnitte, Kerben und sonstige sichtbare Schäden aufweist. Falls Komponenten verschlissen oder beschädigt sind, muss die komplette Ölpumpe u./o. der O-Ring ersetzt werden. Prüfen Sie den Saugkorb auf Schäden und Verschmutzung und ersetzen Sie ihn bei Bedarf.

Wiederzusammenbau

1. Schmieren Sie die äußeren Zahnräder der Zahnringpumpe mit Motoröl. Schieben Sie das äußere Zahnrad der Zahnringpumpe über die Ölpumpenwelle auf das innere Zahnrad der Zahnringpumpe. Die ausgeformten Punkte an innerem und äußerem Zahnrad der Zahnringpumpe müssen nicht fluchten und haben keinen Einfluss auf die Leistung der Ölpumpe.
2. Setzen Sie erst die Kugel und dann die Feder in die Druckentlastungsbohrung der Ölwanne ein.
3. Bauen Sie den O-Ring wieder in die Nut in der Ölwanne ein; vergewissern Sie sich, dass sie einwandfrei in der Nut sitzt.
4. Bauen Sie die Ölpumpe ein, setzen Sie dazu die Welle in den zugehörigen Zurückstand in der Ölwanne. Drücken Sie den Ölpumpendeckel nach unten, um die Öldruckentlastungsfeder zusammenzudrücken, und schrauben Sie die Schrauben ein. Fixieren Sie die Ölpumpe, indem Sie die Schrauben (in beliebiger Reihenfolge) mit 9,0 Nm (80 in. lb.) festziehen.
5. Drehen Sie das Zahnrad nach dem Festziehen durch und prüfen Sie, ob es sich ungehindert drehen lässt. Vergewissern Sie sich, dass es nicht schwergängig ist. Falls es schwergängig ist, lösen Sie die Schrauben, verschieben die Pumpe, ziehen die Schrauben wieder an und prüfen die Drehbewegung erneut.

Ausbau der Nockenwelle

Bauen Sie die Nockenwelle und Unterlegscheibe (falls verwendet) aus.

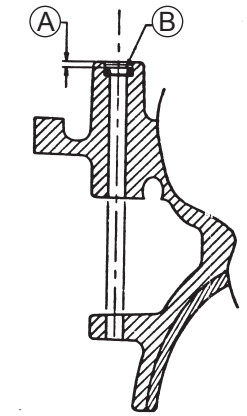
Inspektion und Wartung

Prüfen Sie die Nocken der Nockenwelle auf Abnutzung und Schäden. Siehe hierzu den Toleranzbereich des Nockenhubs in den technischen Daten. Prüfen Sie das Nockenwellenrad auf stark abgenutzte, gekerbte oder fehlende Zähne. Falls einer dieser Mängel festgestellt wird, muss die Nockenwelle ausgetauscht werden.

Ausbau der Reglerwelle

1. Entfernen Sie Federstift und Unterlegscheibe oder Halterung und Nylonscheibe von der Drehzahlreglerwelle.
2. Nehmen Sie die Reglerwelle durch das Kurbelgehäuse heraus.

Öldichtung der Reglerwelle



A	2,0 mm (0.0787 in.)
B	Öldichtung der Reglerwelle

Ersetzen Sie die Öldichtung der Drehzahlreglerwelle, wenn sie beschädigt u./o. undicht ist, wie folgt.

Bauen Sie die Öldichtung aus dem Kurbelgehäuse aus und ersetzen Sie sie durch eine neue Dichtung. Bauen Sie die neue Dichtung mit einem Dichtring-Einbauwerkzeug bis zur abgebildeten Tiefe ein.

Ausbau der Pleuelstangen mit Kolben und Kolbenringen

HINWEIS: Wenn sich oben in einer Zylinderbohrung ein Ölkohlegrat befindet, müssen Sie diesen mit einer Reibahle entfernen, bevor Sie versuchen, den Kolben auszubauen.

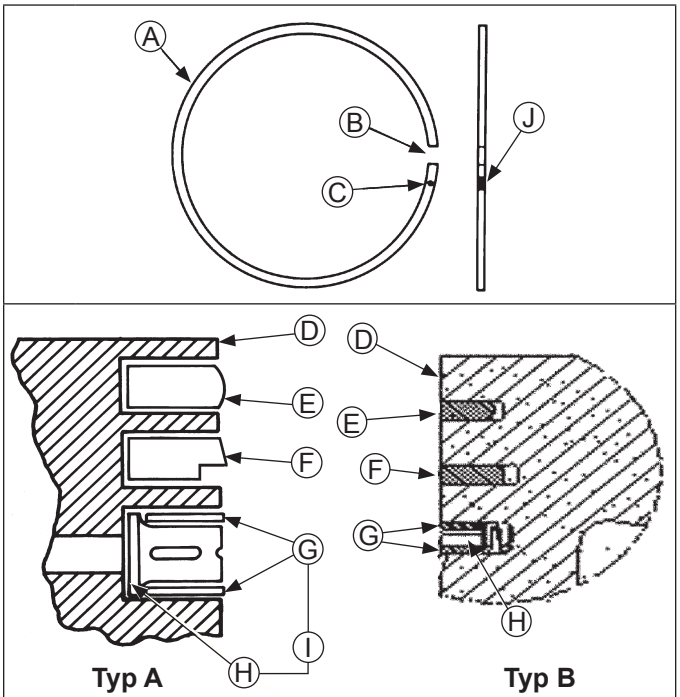
HINWEIS: Die Zylinder sind im Kurbelgehäuse nummeriert. Kennzeichnen Sie alle Lagerdeckel, Pleuelstangen und Kolben für den Wiederzusammenbau mit diesen Nummern. Vertauschen Sie keine Lagerdeckel und Pleuelstangen.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben direkt neben dem Pleuellagerdeckel. Nehmen Sie den Lagerdeckel ab.
2. Ziehen Sie die Baugruppe aus Pleuelstange und Kolben vorsichtig aus der Zylinderbohrung.
3. Führen Sie diesen Arbeitsgang ebenfalls an der anderen Baugruppe aus Pleuelstange und Kolben aus.

Kolben und Kolbenringe

Inspektion

Komponenten und Detailbilder von Kolben und Kolbenringen



A	Kolbenring	**B**	Kolbenringspalt
C	Kennzeichnung	**D**	Kolben
E	Oberer Verdichtungsring	**F**	Mittlerer Verdichtungsring
G	Stahllamellen	**H**	Expanderfeder
I	Ölabstreifring (3 Teile)	**J**	Farbstreifen

HINWEIS: Kolbenringe müssen genau nach Vorschrift eingebaut werden. Neuen Kolbenringsätzen liegt üblicherweise eine entsprechende Einbauanleitung bei. Diese Anweisungen sind genauestens einzuhalten. Verwenden Sie zum Einbau der Kolbenringe eine Kolbenringzange. Bringen Sie zuerst den unteren Ring (Ölabstreifring) und zum Schluss den obersten Verdichtungsring an.

Zu Reibverschleiß und Riefen an Kolben und Zylinderwänden kommt es, wenn im Motor Temperaturen nahe der Schmelztemperatur des Kolbens erreicht werden. Derart hohe Temperaturen entstehen durch Reibung, die in der Regel auftritt, wenn der Motor nicht ordnungsgemäß geschmiert ist u./o. überhitzt.

Normalerweise kommt es im Bereich von Kolbennabe und Kolbenbolzen nur zu einem geringen Verschleiß. Wenn die Originalkolben und -pleuel mit neuen Kolbenringen wiederverwendet werden können, ist ebenfalls der Originalbolzen wiederverwendbar. Allerdings sind neue Kolbenbolzensicherungen notwendig. Der Kolbenbolzen ist Teil des Kolbens. Falls die Kolbennabe oder der Bolzen verschlissen oder beschädigt ist, muss ein neuer Kolben eingebaut werden.

Ein defekter Kolbenring ist häufig an übermäßigem Ölverbrauch und blauem Abgasrauch erkennbar. An schadhaften Kolbenringen kann Öl in den Brennraum gelangen, wo es zusammen mit dem Kraftstoff verbrannt wird. Ein hoher Ölverbrauch tritt ebenfalls auf, wenn der Kolbenringspalt nicht korrekt ist und der Ring daher nicht einwandfrei an der Zylinderwand anliegt. Werden die Kolbenringspalte beim Einbau nicht versetzt angeordnet, geht ebenfalls Öl verloren.

Wenn die Temperaturen im Zylinder zu hoch ansteigen, bewirken harzartige Anhaftungen an den Kolben ein Festkleben der Kolbenringe, was einen rasanten Verschleiß zur Folge hat. Ein abgenutzter Kolbenring ist meist glänzend oder blank.

Riefen an Kolbenringen oder Kolben werden durch abrasive Stoffe wie z. B. Kohleablagerung, Schmutz oder Hartmetallabrieb verursacht.

Schäden durch Klopfen entstehen, wenn sich ein Bestandteil des Kraftstoffs durch Hitze und Druck direkt nach der Zündung selbst entzündet. Dadurch entstehen zwei Flammenfronten, die aufeinander prallen, explodieren und in bestimmten Kolbenbereichen extrem hohe Drücke erzeugen. Klopfen wird im Allgemeinen durch Kraftstoffe mit einer niedrigen Oktanzahl verursacht.

Frühzündungen und das Entzünden des Kraftstoffs vor dem eigentlichen Zündzeitpunkt können dem Klopfen vergleichbare Schäden hervorrufen. Schäden durch Frühzündungen sind oftmals schwerwiegender als Schäden durch Klopfen. Frühzündungen werden durch überhitzte Stellen im Brennraum verursacht, die durch glühende Kohleablagerungen, zugesetzte Kühlrippen, einen falschen Ventilsitz oder eine falsche Zündkerze entstehen.

Austauschkolben sind in den Standard-Bohrungsmaßen sowie als 0,25 mm (0.010 in.) und 0,50 mm (0.020 in.) Übermaßkolben erhältlich. Den Ersatzkolben liegen neue Kolbenringsätze und Kolbenbolzen bei.

Außerdem sind separate Ersatz-Kolbenringsätze mit Standardmaßen sowie für 0,25 mm (0.010 in.) und 0,50 mm (0.020 in.) Übermaßkolben erhältlich. Ziehen Sie beim Einbau der Kolben immer neue Kolbenringe auf. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.

Bei der Wartung von Kolbenringen müssen Sie folgende Punkte beachten:

Kolben Typ A

1. Die Zylinderbohrung muss vor dem Einbau der neuen Kolbenringsätze aufgeraut werden.
2. Wenn die Zylinderbohrung nicht nachgearbeitet werden muss, der alte Kolben innerhalb der Verschleißgrenze liegt und keine Riefen oder Scheuerstellen aufweist, kann der Kolben wiederverwendet werden.
3. Nehmen Sie die alten Kolbenringe und reinigen Sie die Ringnuten. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.
4. Setzen Sie vor dem Aufziehen der neuen Kolbenringe auf den Kolben die beiden oberen Ringe abwechselnd an die Lauffläche der Zylinderbohrung an und messen Sie den Kolbenringspalt. Der Kolbenringspalt des oberen und mittleren Verdichtungsrings beträgt 0,25/0,56 mm (0.0100/0.0224 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 0,94 mm (0.037 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung.

5. Nach dem Einbau neuer Kompressionsringe (oberer und mittlerer Ring) am Kolben müssen Sie nachweisen, dass das Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsrings 0,025/0,048 mm (0.0010/0.0019 in.) und das Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsrings 0,015/0,037 mm (0.0006/0.0015 in.) beträgt. Falls das Kolbenringspiel größer ist als in der Spezifikation, muss ein neuer Kolben verwendet werden.

Kolben Typ B

1. Die Zylinderbohrung muss vor dem Einbau der neuen Kolbenringsätze aufgeraut werden.
2. Wenn die Zylinderbohrung nicht nachgearbeitet werden muss, der alte Kolben innerhalb der Verschleißgrenze liegt und keine Riefen oder Scheuerstellen aufweist, kann der Kolben wiederverwendet werden.
3. Nehmen Sie die alten Kolbenringe und reinigen Sie die Ringnuten. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.
4. Setzen Sie vor dem Aufziehen der neuen Kolbenringe auf den Kolben die beiden oberen Ringe abwechselnd an die Lauffläche der Zylinderbohrung an und messen Sie den Kolbenringspalt.

   Motoren mit 80 mm Bohrung: Der Kolbenringspalt des oberen Verdichtungsrings beträgt 0,100/0,279 mm (0.0039/0.0110 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 0,490 mm (0.0192 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung. Der Kolbenringspalt des oberen Verdichtungsrings beträgt 1,400/1,679 mm (0.0551/0.0661 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 1,941 mm (0.0764 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung.

   Motoren mit 83 mm Bohrung: Der Kolbenringspalt des oberen Verdichtungsrings beträgt 0,189/0,277 mm (0.0074/0.0109 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 0,531 mm (0.0209 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung. Der Kolbenringspalt des oberen Verdichtungsrings beträgt 1,519/1,797 mm (0.0598/0.0708 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 2,051 mm (0.0808 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung.
5. Nach dem Einbau neuer Kompressionsringe (oberer und mittlerer Ring) am Kolben müssen Sie nachweisen, dass das Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsrings 0,030/0,070 mm (0.0010/0.0026 in.) und das Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsrings 0,030/0,070 mm (0.0010/0.0026 in.) beträgt. Falls das Kolbenringspiel größer ist als in der Spezifikation, muss ein neuer Kolben verwendet werden.

Pleuel

Alle Motoren dieses Typs haben versetzte Pleuel mit gestuften Lagerdeckeln.

Inspektion und Wartung

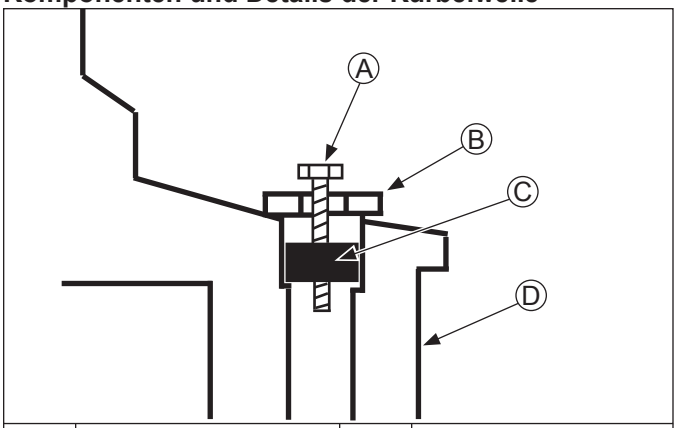
Prüfen Sie die Lagerfläche am Pleuelfuß auf übermäßigen Verschleiß, Riefen, Lauf- und Seitenspiel. Ersetzen Sie Pleuel und Lagerdeckel, wenn sie stark gerieft oder verschlissen sind.

Ersatzpleuel sind mit Kurbelzapfen-Standardmaß sowie mit 0,25 mm (0.010 in.) Untermaß erhältlich. Untermaßpleuel haben eine Kennzeichnung am unteren Ende des Pleuelschafts. Schlagen Sie grundsätzlich im zugehörigen Ersatzteilhandbuch nach, um sicherzustellen, dass die korrekten Ersatzteile verwendet werden.

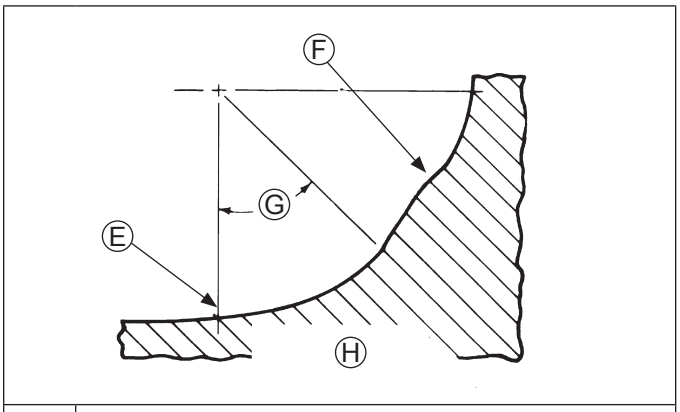
Ausbau der Kurbelwelle

Inspektion und Wartung

Komponenten und Details der Kurbelwelle



A	Selbstschneidende Schraube	**B**	Flache Unterlegscheibe
C	Stecker	**D**	Kurbelwelle



E	Die Ausrundung muss gleichmäßig in die Kurbelzapfenfläche übergehen. Oberfläche
F	Höchster Punkt der Ausrundungs-Schnittlinien
G	Minimum 45°
H	Dieser Bereich muss einwandfrei glatt sein.

HINWEIS: Weisen Sie an einem nachgeschliffenen Kurbelzapfen per Sichtprüfung nach, dass die Ausrundung gleichmäßig in die Kurbelzapfenfläche übergeht.

Ziehen Sie die Kurbelwelle vorsichtig aus dem Kurbelgehäuse.

Inspizieren Sie die Verzahnung der Kurbelwelle. Wenn einige Zähne verschlissen oder gekerbt sind oder fehlen, muss die Kurbelwelle ersetzt werden.

Inspizieren Sie die Lagerlaufflächen der Kurbelwelle auf Fressspuren, Riefen usw.. Messen Sie das Laufspiel zwischen den Kurbelwellenzapfen und zugehörigen Lagerbohrungen. Messen Sie mit einem Innenmessgerät oder einer Teleskoplehre den Innendurchmesser beider Lagerbohrungen in der senkrechten und waagerechten Ebene. Messen Sie mit einer Mikrometerschraube den Außendurchmesser der Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle. Das Laufspiel erhalten Sie, indem Sie den Durchmesser des Lagerzapfens vom Durchmesser

der zugehörigen Bohrung abziehen. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Toleranzangaben in den technischen Daten. Falls das Laufspiel innerhalb der Spezifikation liegt und keine Anzeichen für Fressspuren, Riefenbildung usw. vorhanden sind, ist keine weitere Instandsetzung notwendig. Wenn die Lagerlaufflächen verschlissen oder schadhaft sind, müssen das Kurbelgehäuse u./o. die Ölwanne ersetzt werden.

Inspizieren Sie die Keilnuten der Kurbelwelle. Falls sie verschlissen oder gekerbt sind, muss die Kurbelwelle ersetzt werden.

Inspizieren Sie den Kurbelzapfen auf Riefen und Abblättern des Metalls. Leichte Riefen können Sie mit einer ölgetränkten Polierleinwand glätten. Wenn die unter Technische Daten genannten Verschleißgrenzen überschritten werden, muss entweder die Kurbelwelle ersetzt oder der Kurbelzapfen auf 0,25 mm (0.010 in.) Untermaß nachgeschliffen werden. Nach dem Nachschleifen muss eine Pleuelstange mit 0,25 mm (0.010 in.) Untermaß (am großen Ende) verwendet werden, um das korrekte Laufspiel zu erzielen. Messen Sie Durchmesser, Konizität und Unrundheit des Kurbelzapfens.

Der Pleuelzapfen kann auf das nächstkleinere Untermaß nachgeschliffen werden. Beim Nachschleifen der Kurbelwelle können Schleifmittelreste in die Ölkanäle gelangen und schwere Motorschäden verursachen. Wenn Sie den Kurbelwellen-Stopfen nach dem Nachschleifen herausnehmen, lassen sich in den Ölkanälen angesammelte Schleifmittelrückstände leicht entfernen.

Bauen Sie den Stopfen wie folgt aus und wieder ein:

Ausbau des Kurbelwellen-Stopfens

1. Bohren Sie ein ca. 0,5 cm (3/16 in.) großes Loch in den Stopfen der Kurbelwelle.
2. Schrauben Sie eine 19 mm bzw. 25 mm (3/4 in. bzw. 1 in.) lange selbstschneidende Schraube mit einer Unterlegscheibe in die Bohrung ein. Die Unterlegscheibe muss so groß sein, dass sie am Ansatz der Stopfenbohrung aufliegt.
3. Ziehen Sie die selbstschneidende Schraube fest, bis sie den Stopfen aus der Kurbelwelle zieht.

Einbau eines neuen Stopfens:
Verwenden Sie einen Einzylinder-Nockenwellenstift als Druckstück und treiben Sie den Stopfen bis zur Anlage in die Bohrung. Vergewissern Sie sich, dass der Stopfen ohne Verkanten eingesetzt ist, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

Ausbau der Kurbelwellendichtung der Schwungradseite

Nehmen Sie den Öldichtung aus dem Kurbelgehäuse.

Kurbelgehäuse

Inspektion und Wartung

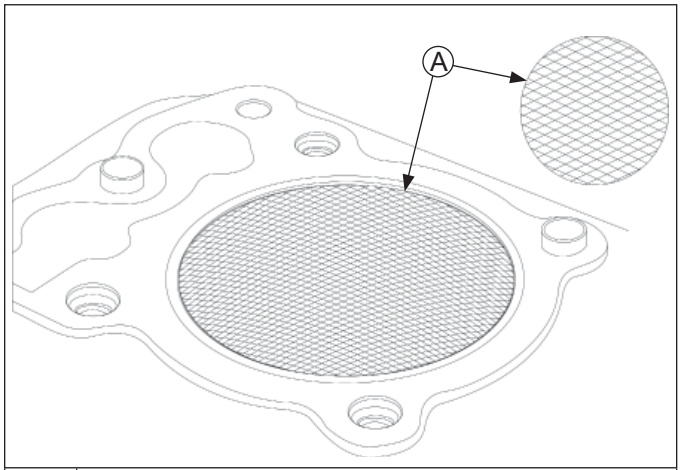
HINWEIS: Einige CV25-Motoren sind mit POWER-BORE™-Zylindern ausgestattet. Diese wurden mit einer speziellen, patentierten Nickel-Silikon-Beschichtung versehen und zeichnen sich durch höhere Leistung, ausgezeichnete Ölabstreifung, verringerte Abgasemission und praktisch unbegrenzte Lebensdauer aus. POWER-BORE™ -Zylinder können nicht wie im Folgenden beschrieben nachgearbeitet oder geschliffen werden. Wenn eine beschichtete Zylinderbohrung beschädigt ist oder nicht mehr den Spezifikationen entspricht, müssen Sie zur Reparatur des Motors einen neuen Mini- oder Kurzblock einbauen. Gehen Sie bei Kurbelgehäusen mit gusseisernen Laufbuchsen wie folgt vor:

Prüfen Sie alle Dichtflächen und stellen Sie sicher, dass keine Dichtungsreste vorhanden sind. Die Dichtflächen dürfen auch keine tiefen Riefen oder Kerben aufweisen.

Untersuchen Sie die Zylinderbohrung auf Riefen. In schweren Fällen kann unverbrannter Kraftstoff Reibverschleiß und Riefen an der Zylinderwand verursachen. Er spült dabei das zur Schmierung erforderliche Öl von Kolben und Zylinderwand ab. Da der unverbrannte Kraftstoff an der Zylinderwand nach unten sickert, haben die Kolbenringe direkten metallischen Kontakt zur Zylinderwand. Riefen in der Zylinderwand können auch durch heiße Stellen entstehen, die durch zugesetzte Kühlrippen, eine ungenügende Schmierung oder verschmutztes Schmieröl verursacht werden.

Wenn die Zylinderbohrung stark gerieft, übermäßig verschlissen, konisch verformt oder unrund ist, muss sie nachgearbeitet werden. Verwenden Sie ein Innenmikrometer, um den Verschleißgrad festzustellen (siehe die technischen Daten), und wählen Sie dann das nächste Übermaß von 0,25 mm (0.010 in.) oder 0,50 mm (0.020 in.). Ein Nacharbeiten auf eines dieser beiden Übermaße ermöglicht, die verfügbaren Übermaßkolben und -kolbenringe einzubauen. Bohren Sie den Zylinder zuerst auf einem Bohrwerk auf ein geeignetes Übermaß auf und glätten Sie die Zylinderwandung dann wie folgt durch Honen.

Honen
Detailbild



A	23°-33° Kreuzschraffur

HINWEIS: Kohler-Kolben werden innerhalb enger Toleranzen nach Maß gefertigt. Durch

Nacharbeiten muss der Zylinder exakt auf 0,25 mm (0.010 in.) bzw. 0,50 mm (0.020 in.) Übermaß zum neuen Durchmesser gebracht werden (siehe die technischen Daten). Dann passt der entsprechende Kohler-Ersatzkolben mit Übermaß.

Es können die meisten handelsüblichen Honahlen mit einer Hand- oder Ständerbohrmaschine eingesetzt werden. Sie sollten jedoch möglichst eine langsam laufende Ständerbohrmaschine verwenden, da diese eine genauere Ausrichtung der Zylinderbohrung zu den Kurbelwellen-Lagerbohrungen ermöglicht. Die optimale Bohrmaschinendrehzahl für eine Honbearbeitung beträgt 250 U/min bei 60 Hüben pro Minute. Setzen Sie grobe Honsteine in die Honahle ein und gehen Sie dann wie folgt vor:

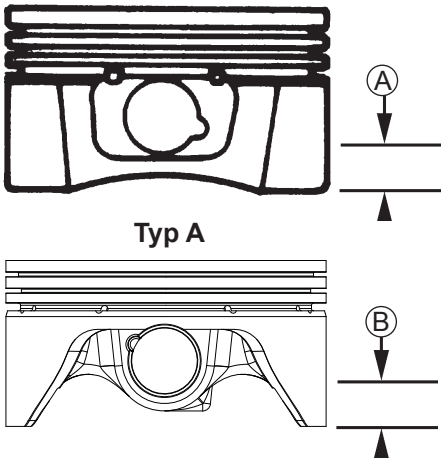
1. Die Honahle in die Bohrung einsetzen und zentrieren. Dann das Honwerkzeug so justieren, dass die Honsteine an der Zylinderwand anliegen. Es wird empfohlen, ein handelsübliches Schneidkühlmittel zu verwenden.
2. Die Unterkante der Honsteine zum unteren Rand der Bohrung fluchten, dann den Bohr- und Schleifvorgang starten. Die Honahle beim Aufbohren auf und ab bewegen, um eine Gratbildung zu verhindern. Kontrollieren Sie regelmäßig die Maßhaltigkeit.
3. Sobald die Bohrung im Bereich von 0,064 mm (0.0025 in.) des gewünschten Endmaßes liegt, ersetzen Sie die groben Honsteine durch Glättsteine. Arbeiten Sie mit den Glättsteinen, bis die Bohrung im Bereich von 0,013 mm (0.0005 in.) am Endmaß liegt. Verwenden Sie nun Poliersteine (Körnung 220-280) und bringen Sie die Bohrung auf die gewünschte Größe. Das Honen wurde korrekt ausgeführt, wenn eine Kreuzschraffur zu sehen ist. Die Kreuzschraffur sollte sich mit etwa 23 - 33° zur Horizontalen schneiden. Ein zu spitzer Winkel kann zum Durchblasen an den Kolbenringen und zu übermäßigem Verschleiß führen. Ein zu stumpfer Winkel bewirkt einen überhöhten Ölverbrauch.
4. Überprüfen Sie die Bohrung nach der Bearbeitung auf Rundheit, Konizität und Größe. Verwenden Sie für die Messungen ein Innenmessgerät oder eine Teleskop- bzw. Bohrungslehre. Nehmen Sie die Maße an drei Stellen im Zylinder ab: oben, in der Mitte und unten. Führen Sie 2 Messungen (jeweils senkrecht zueinander) an allen 3 Stellen durch.

Reinigen der Zylinderbohrung nach dem Honen
Eine fachgerechte Reinigung der Zylinderwände nach dem Feinbohren u./o. Honen ist für eine erfolgreiche Instandsetzung entscheidend wichtig. In der Zylinderbohrung verbleibende Schleifmittelrückstände können einen Motor in weniger als einer Stunde nach dem Wiederzusammenbau zerstören.

Die Bohrung zur Endreinigung mit einer Bürste und heißer Seifenlauge gründlich ausbürsten und säubern. Verwenden Sie ein starkes Reinigungsmittel, das Kühlschmiermittel lösen kann und gleichzeitig einen hohen Seifenanteil besitzt. Wenn sich der Seifenanteil während der Reinigung zersetzt, das Schmutzwasser entsorgen und erneut heißes Wasser mit Reiniger anmischen. Den Zylinder anschließend mit sehr heißem und klarem Wasser nachspülen, komplett trocknen und zum Schutz vor Rost dünn mit Maschinenöl benetzen.

Messen des Kolbenspiels
Detailbild des Kolbens

Detailbild des Kolbens



Typ A

Typ B

Modell	Abmessung A	Abmessung B
CV17/CV18/ CV20/CV22/ CV620/CV621/ CV640/CV641	6 mm (0.2362 in.)	--
CV22/CV23/ CV670/CV680	6 mm (0.2362 in.)	13 mm (0.5118 in.)
CV620 674 cm³/ CV640 674 cm³	--	13 mm (0.5118 in.)
CV25/CV730/ CV740/CV750	6 mm (0.2362 in.)	6 mm (0.2362 in.)

HINWEIS: Messen Sie das Kolbenspiel nicht mit einer Fühlerlehre - damit sind keine genauen Messwerte möglich. Verwenden Sie immer ein Mikrometer.

Vor dem Einbau des Kolbens in die Zylinderbohrung muss das Kolbenspiel genauestens gemessen werden. Dieser Schritt wird oft übersehen. Wenn das Kolbenspiel nicht innerhalb der Spezifikation liegt, kommt es in den meisten Fällen zu einem Motorschaden.

Gehen Sie zur präzisen Messung des Kolbenspiels wie folgt vor:

1. Messen Sie mit einem Mikrometer den Kolbendurchmesser über der Unterkante des Kolbenmantels senkrecht zum Kolbenbolzen.
2. Messen Sie die Zylinderbohrung mit einem Innenmessgerät oder einer Teleskop- bzw. Bohrungslehre. Führen Sie diese Messung ca. 63,5 mm (2.5 in.) unterhalb der Oberkante der Bohrung senkrecht zum Kolbenbolzen durch.
3. Das Kolbenspiel ist die Differenz von Bohrungsdurchmesser und Kolbendurchmesser (Schritt 2 minus Schritt 1).

Wiederzusammenbau

Komponenten von Entlüfter/Ölwanne/Ölbehälter/Kolben

A	Einfüllverschluss mit Ölmessstab	**B**	Messstabrohr	**C**	Öldichtung	**D**	Entlüfterdichtung
E	Entlüfterdeckel	**F**	Flache Unterlegscheibe	**G**	Entlüftermembran	**H**	Reglerwelle
I	Ölwannendichtung	**J**	Reglerrad	**K**	Scheibe mit Sicherungslasche	**L**	Motoröl-Siebfilter (Typ A)
M	Zahnrad der Zahnringpumpe (Typ A)	**N**	Ölansaugrohr (Typ A)	**O**	Ölpumpe (Typ A)	**P**	Kolbenbolzen
Q	Kolben (Typ A)	**R**	Kolbenringsatz	**S**	Kolbenbolzen-Sicherungsring	**T**	Pleuellagerdeckel
U	Pleuelstange	**V**	Kurbelwelle	**W**	Nockenwelle	**X**	Kolben (Typ B)
Y	Ölwanne (Typ A)	**Z**	Ölwanne (Typ B)	**AA**	Ölpumpe (Typ B)	**AB**	Äußeres Zahnrad der Zahnringpumpe (Typ B)
AC	O-Ring des Ölpumpendeckels (Typ B)	**AD**	Feder (Typ B)	**AE**	Kugel (Typ B)	**AF**	Motoröl-Siebfilter (Typ B)

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass beim Zusammenbau des Motors sämtliche vorgeschriebenen Anzugsmomente, Anziehreihenfolgen und Spieleinstellungen eingehalten werden. Die Nichteinhaltung dieser Vorgabe kann zu übermäßigem Verschleiß und schweren Motorschäden führen. Bauen Sie stets neue Dichtungen ein. Tragen Sie auf das Gewinde wichtiger Befestigungselemente vor dem Einbau etwas Öl auf, ausgenommen es ist Dichtmittel oder Loctite® vorgeschrieben bzw. bereits aufgetragen.

Vergewissern Sie sich, dass alle Reinigerrückstände entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche alten Dichtungen von Ölwanne, Kurbelgehäuse, Zylinderköpfen und Zylinderkopfdeckel entfernt wurden. Entfernen Sie eventuelle Reste mit Dichtungsentferner, Lackverdünner oder Lackentferner. Reinigen Sie die Oberflächen mit Isopropanol, Azeton, Lackverdünner oder Kontaktspray.

Einbau der Kurbelwellendichtung der Schwungradseite

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungsaufnahme im Kurbelgehäuse sauber und nicht gerieft oder gekerbt ist.
2. Tragen Sie eine dünne Schicht frisches Motoröl auf die Außenseite der Öldichtung auf.
3. Setzen Sie die Öldichtung mit einem Dichtring-Einziehwerkzeug in das Kurbelgehäuse ein. Vergewissern Sie sich, dass der Simmerring mittig auf Anlage in der Bohrung sitzt und das Werkzeug am Kurbelgehäuse anliegt.

Einbau der Reglerwelle

1. Schmieren Sie die Lagerlaufflächen der Reglerwelle im Kurbelgehäuse mit Motoröl.
2. Schieben Sie die kleine Unterlegscheibe auf die Drehzahlreglerwelle und setzen Sie die Welle von der Innenseite des Kurbelgehäuses aus ein.
3. 6-mm-Reglerwelle: Montieren Sie die Unterlegscheibe und setzen Sie dann den Federstift in die kleine untere Bohrung der Reglerwelle ein.

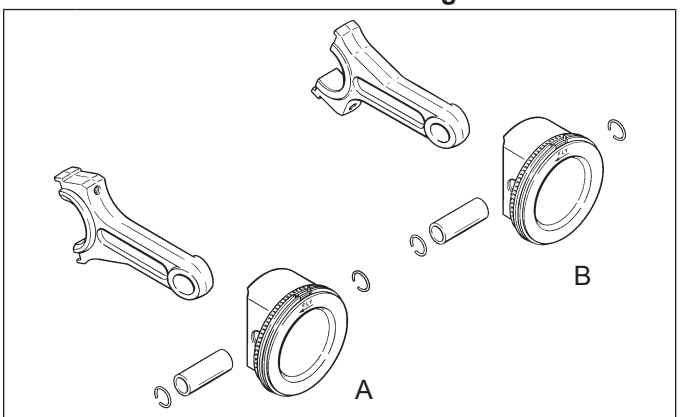
   8-mm-Reglerwelle: Setzen Sie die Nylonscheibe an die Reglerwelle an und bringen Sie dann den Klemmring an. Halten Sie die Welle oben in Einbauposition und setzen Sie eine 0,50 mm (0.020 in.) dicke Fühlerlehre oben an die Nylonscheibe an. Schieben Sie dann den Klemmring auf der Welle nach unten. Entfernen Sie die Fühlerlehre, mit der Sie das vorgeschriebene Axialspiel eingestellt haben.

Einbau der Kurbelwelle

Schieben Sie die Schwungradseite der Kurbelwelle vorsichtig durch das Hauptlager in das Kurbelgehäuse.

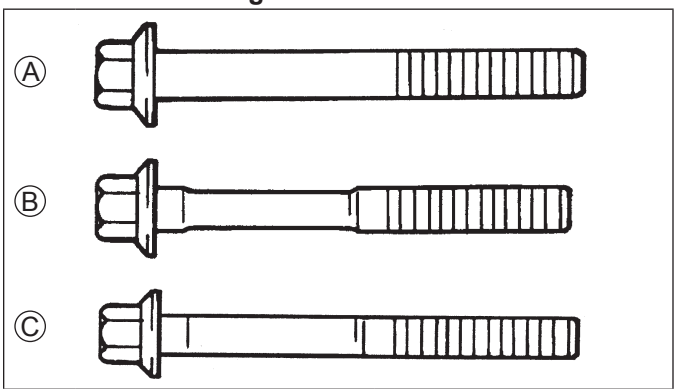
Einbau der Pleuel mit Kolben und Kolbenringen

Details von Kolben und Pleuelstange



A	Zylinder 1	**B**	Zylinder 2

Details der Pleuellagerschrauben



	Typ	Anzugsmoment
A	8-mm-Zylinderschrauben	22,7 Nm (200 in. lb.)
B	8-mm-Dehnschrauben	14,7 Nm (130 in. lb.)
C	6-mm-Zylinderschrauben	11,3 Nm (100 in. lb.)

HINWEIS: Die Zylinder sind im Kurbelgehäuse nummeriert. Achten Sie unbedingt darauf, dass Kolben, Pleuel und Lagerdeckel entsprechend der Kennzeichnung bei der Demontage in die betreffende Zylinderbohrung eingebaut werden. Vertauschen Sie keine Lagerdeckel und Pleuelstangen.

HINWEIS: Die vorschriftsgemäße Ausrichtung von Kolben und Pleuel im Motor ist extrem wichtig. Eine falsche Ausrichtung kann übermäßigen Verschleiß und Motorschäden verursachen. Vergewissern Sie sich, dass die Kolben und Pleuel exakt wie in der Abbildung eingebaut werden.

HINWEIS: Fluchten sie die Fase des Pleuels mit der Fase des zugehörigen Lagerdeckels. Nach dem Zusammenbau müssen sich die Planseiten der Pleuel gegenüberliegen. Die Seiten mit Steg müssen nach außen zeigen.

1. Setzen Sie die Kolbenringe so in die Ringnuten ein, dass die Ringstöße um 120° zueinander versetzt stehen. Die Stahllamellen des Ölabstreifrings müssen ebenfalls versetzt angeordnet werden.

2. Schmieren Sie Zylinderbohrung, Kolben und Kolbenringe mit Motoröl. Pressen Sie die Kolbenringe mit einem Kolbenringspanner zusammen.
3. Schmieren Sie die Kurbelzapfen und Lagerlaufflächen des Pleuels mit Motoröl.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Einstanzung FLY am Kolben zur Schwungradseite des Motors zeigt. Treiben Sie den Kolben mit einem Hammer mit Gummigriff vorsichtig in den Zylinder ein. Achten Sie darauf, dass die Stahllamellen des Ölabstreifrings zwischen Unterseite des Kolbenringspanners und Oberkante des Zylinders nicht herausspringen.
5. Bringen Sie den inneren Pleuellagerdeckel mit Schrauben am Pleuel an. Es sind drei verschiedene Typen von Pleuelstangenschrauben mit jeweils einem anderen Anzugsdrehmoment verbaut. 8-mm-Zylinderschrauben in mehreren Durchgängen auf 22,7 Nm (200 in. lb.) festziehen. 8-mm-Dehnschaftschrauben in mehreren Durchgängen auf 14,7 Nm (130 in. lb.) festziehen. 6-mm-Zylinderschrauben in mehreren Durchgängen auf 11,3 Nm (100 in. lb.) festziehen. Den Ersatzpleueln liegt eine bebilderte Anleitung bei.
6. Führen Sie diesen Arbeitsgang ebenfalls an der anderen Baugruppe aus Pleuelstange und Kolben aus.

Einbau der Nockenwelle

1. Großzügig Nockenwellen-Schmierstoff auf jeden Nocken auftragen. Schmieren Sie die Lagerlaufflächen von Kurbelgehäuse und Nockenwelle mit Motoröl.
2. Bringen Sie die Zündmarkierung am Kurbelwellenrad in die 12-Uhr-Stellung.
3. Drehen Sie die Reglerwelle im Uhrzeigersinn, bis das untere Ende der Welle den Zylinder berührt. Vergewissern Sie sich, dass die Reglerwelle während des Einbaus der Nockenwelle in dieser Stellung bleibt.
4. Schieben Sie die Nockenwelle in die Lagerlauffläche des Kurbelgehäuses und bringen Sie die Zündmarkierung der Nockenwelle in die 6-Uhr-Stellung. Vergewissern Sie sich, dass die Zündmarkierungen von Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad fluchten.

Messen des Nockenwellen-Axialspiels

1. Bringen Sie die beim Zerlegen abgenommene Scheibe an der Nockenwelle an.
2. Setzen Sie das Sonderwerkzeug zur Kontrolle des Nockenwellen-Axialspiels an die Nockenwelle an.
3. Arretieren Sie das Kontrollwerkzeug des Nockenwellen-Axialspiels, indem Sie die Nockenwelle in Richtung Kurbelwelle drücken. Messen Sie mit einer Fühlerlehre das Nockenwellen-Axialspiel zwischen Einstellscheibe und Sonderwerkzeug. Das Axialspiel der Nockenwelle muss 0,076 - 0,127 mm (0.003/0.005 in.) betragen.
4. Falls das Nockenwellen-Axialspiel nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, entfernen Sie das Sonderwerkzeug und ersetzen die Scheibe entsprechend.

Es sind verschiedene farbcodierte Einstellscheiben erhältlich.

Weiß:	0,69215/0,73025 mm (0.02725/0.02875 in.)
Blau:	0,74295/0,78105 mm (0.02925/0.03075 in.)
Rot:	0,79375/0,83185 mm (0.03125/0.03275 in.)
Gelb:	0,84455/0,88265 mm (0.03325/0.03475 in.)
Grün:	0,89535/0,99345 mm (0.03525/0.03675 in.)
Grau:	0,94615/0,98425 mm (0.03725/0.03875 in.)
Schwarz:	0,99695/1,03505 mm (0.03925/0.04075 in.)

5. Bringen Sie das Sonderwerkzeug zur Kontrolle des Axialspiels wieder an und messen Sie das Axialspiel erneut.

Ölpumpe

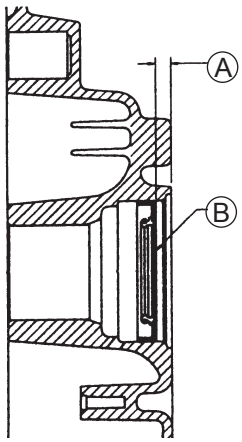
Die Ölpumpe ist in der Ölwanne angeordnet. Falls ein Wartungseingriff erforderlich war und die Ölpumpe ausgebaut wurde, schlagen Sie die Hinweise in „Zerlegen/Inspektion und Wartung“ nach.

Drehzahlregler

Der Drehzahlregler ist in die Ölwanne eingesetzt. Falls ein Wartungseingriff erforderlich war und der Drehzahlregler ausgebaut wurde, schlagen Sie die Hinweise in „Zerlegen/Inspektion und Wartung“ nach.

Einbau der Öldichtung in die Ölwanne

Komponente und Detail der Öldichtung

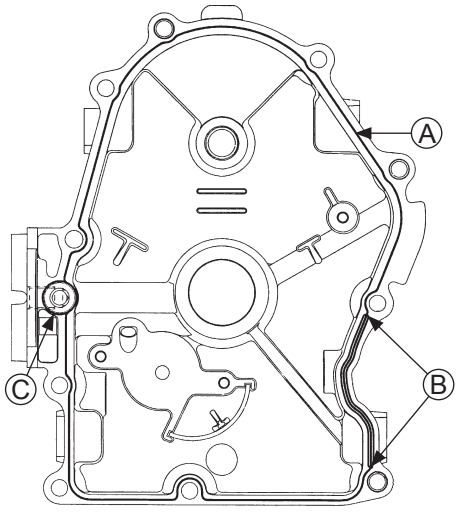


A	6,5 mm (0.255 in.)	**B**	Öldichtung

1. Achten Sie darauf, dass die Kurbelwellen-Lagerbohrung in der Ölwanne nicht gerieft oder gekerbt ist.
2. Tragen Sie eine dünne Schicht frisches Motoröl auf die Außenseite der Öldichtung auf.
3. Setzen Sie die Öldichtung mit einem Dichtring-Einziehwerkzeug in die Ölwanne ein. Vergewissern Sie sich, dass die Öldichtung ohne Verkanten bis zur abgebildeten Tiefe in der Bohrung sitzt.

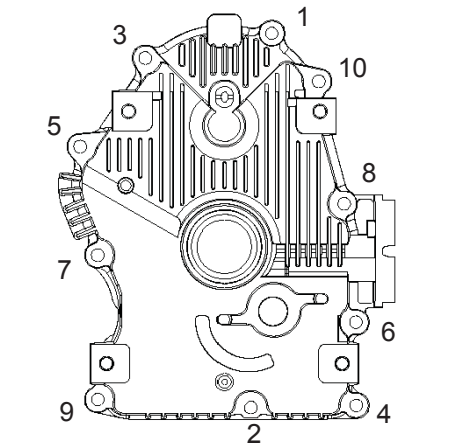
Einbau der Ölwanne

Auftragsschema der Dichtmasse



A	1,5 mm (1/16 in.) Dichtmassewulst	**B**	Die Nut zwischen den Punkten mit RTV-Dichtmasse füllen.
C	Die Dichtmasse muss die O-Ring-Aufnahme umgeben.		

Anzugsreihenfolge

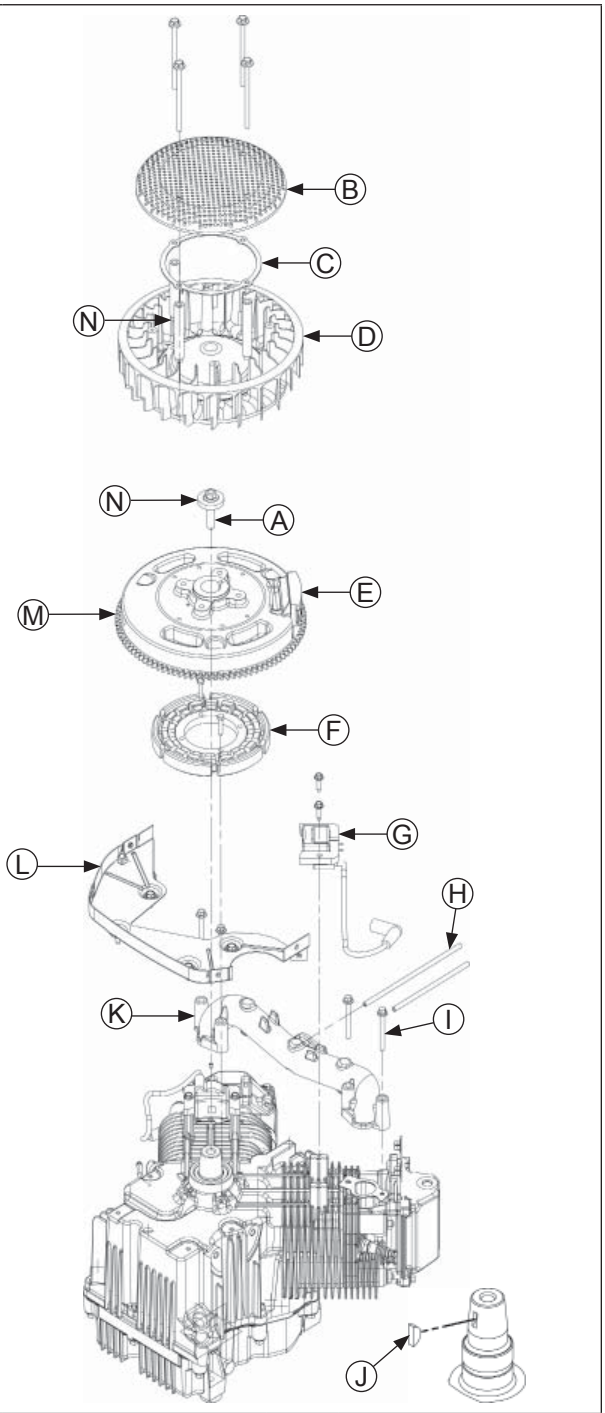


Als Dichtung zwischen Ölwanne und Kurbelgehäuse wird auf CV17-23 Motoren RTV-Dichtmasse verwendet. An den Motoren vom Typ CV25-750 ist eine Ölwannendichtung montiert. Eine Liste zugelassener Dichtmassen finden Sie im Abschnitt „Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel“. Verwenden Sie stets frische Dichtmasse. Alte Dichtmassen können zu Undichtigkeit führen.

1. Prüfen Sie, ob die Dichtflächen gesäubert und vorbereitet wurden. Bauen Sie einen neuen O-Ring in die Ölwanne ein.
2. Achten Sie darauf, dass die Dichtflächen von Ölwanne und Kurbelgehäuse nicht gerieft oder gekerbt sind.
3. Tragen Sie bei Motoren vom Typ CV17-23 einen 1,5 mm (1/16 in.) dicken Dichtmassewulst auf die Dichtfläche der Ölwanne auf. Motoren vom Typ CV25-750 verwenden eine neue Dichtung. Prüfen Sie vor dem Einbau der Dichtung den Zentrierstift auf der Ölfilterseite des Kurbelgehäuses. Falls ein gekerbter Zentrierstift eingebaut ist, ersetzen Sie ihn durch den geschlossenen Stift, welcher der Dichtung beiliegt.
4. Achten Sie darauf, dass das Ende der Drehzahlreglerwelle an der Unterseite von Zylinder 1 im Kurbelgehäuse anliegt.
5. Bringen Sie die Ölwanne am Kurbelgehäuse an. Setzen Sie die Nockenwelle und Kurbelwelle vorsichtig in die betreffenden Lager ein. Drehen Sie die Kurbelwelle etwas durch, damit die Zahnräder von Ölpumpe und Drehzahlregler leichter ineinandergreifen.
6. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Ölwanne in das Kurbelgehäuse ein. Ziehen Sie die Befestigungselemente in der vorgegebenen Reihenfolge auf 24,4 Nm (216 in. lb.) fest. Bei einigen Motoren hat eine Befestigungsschraube einen galvanischen Überzug. Die Schraube mit Überzug wird normalerweise in Lochposition 6 eingeschraubt.

Wiederzusammenbau

Komponenten von Schwungrad und Zündung



A	Schwungradschraube	**B**	Lüfterschutzgitter
C	Stützring	**D**	Lüfter
E	Magnet	**F**	Ständer
G	Zündmodul	**H**	Stiftschraube
I	Schraube	**J**	Passfeder
K	Ansaugstutzen	**L**	Zwischenblech
M	Schwungrad	**N**	Unterlegscheibe
O	Halterung		

Einbau von Ständer und Zwischenblech

1. Tragen Sie Rohrgewindedichtmittel mit Teflon® (Loctite® PST® 592™ Gewindesicherung oder ein gleichwertiges Produkt) auf die Befestigungsbohrungen des Ständers auf.
2. Positionieren Sie den Ständer so an den Befestigungsbohrungen, dass die Kabel nach unten zum Kurbelgehäuse zeigen.
3. Montieren Sie die Schrauben und ziehen Sie sie mit 6,2 Nm (55 in. lb.) fest.
4. Verlegen Sie die Ständerkabel im Kabelkanal des Kurbelgehäuses und montieren Sie dann das Zwischenblech und die Ständerkabel-Halterung (falls verwendet). Fixieren Sie das Bauteil mit Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit 7,3 Nm (65 in. lb.) fest.

Einbau des Schwungrads

⚠ ACHTUNG

Beschädigungen an Kurbelwelle und Schwungrad können Verletzungen verursachen!

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Bruchstücke entstehen. Diese Bruchstücke können vom Motor abgeschleudert werden. Halten Sie daher beim Einbau des Schwungrads stets die Sicherheitshinweise und vorgeschriebenen Arbeitsabläufe ein.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich vor dem Einbau des Schwungrads, dass Kurbelwellen-Keilnut und Schwungradnabe sauber, trocken und komplett frei von Schmierstoffen sind. Schmierstoffe können eine Überlastung und Beschädigung des Schwungrads bewirken, wenn die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen wird.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass das Schwungrad korrekt in der Keilnut sitzt. Wenn die Passfeder nicht korrekt eingebaut ist, kann das Schwungrad reißen oder beschädigt werden.

1. Setzen Sie die Passfeder in die Keilnut der Kurbelwelle ein. Prüfen Sie, ob die Passfeder ordnungsgemäß eingesetzt ist und parallel zur Keilnut liegt.
2. Setzen Sie das Schwungrad an die Kurbelwelle an; die Passfeder darf sich dabei nicht verschieben.
3. Bringen Sie die Schraube und Unterlegscheibe an.
4. Verwenden Sie zum Kontern des Schwungrads einen Bandschlüssel oder ein Arretierwerkzeug. Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Schwungrads an der Kurbelwelle mit 66,4 Nm (49 ft. lb.) fest.

Einbau von Lüfter und Lüfterschutzgitter

HINWEIS: Setzen Sie die Zentriernasen an der Rückseite des Lüfterrads in die Vertiefungen am Schwungrad ein.

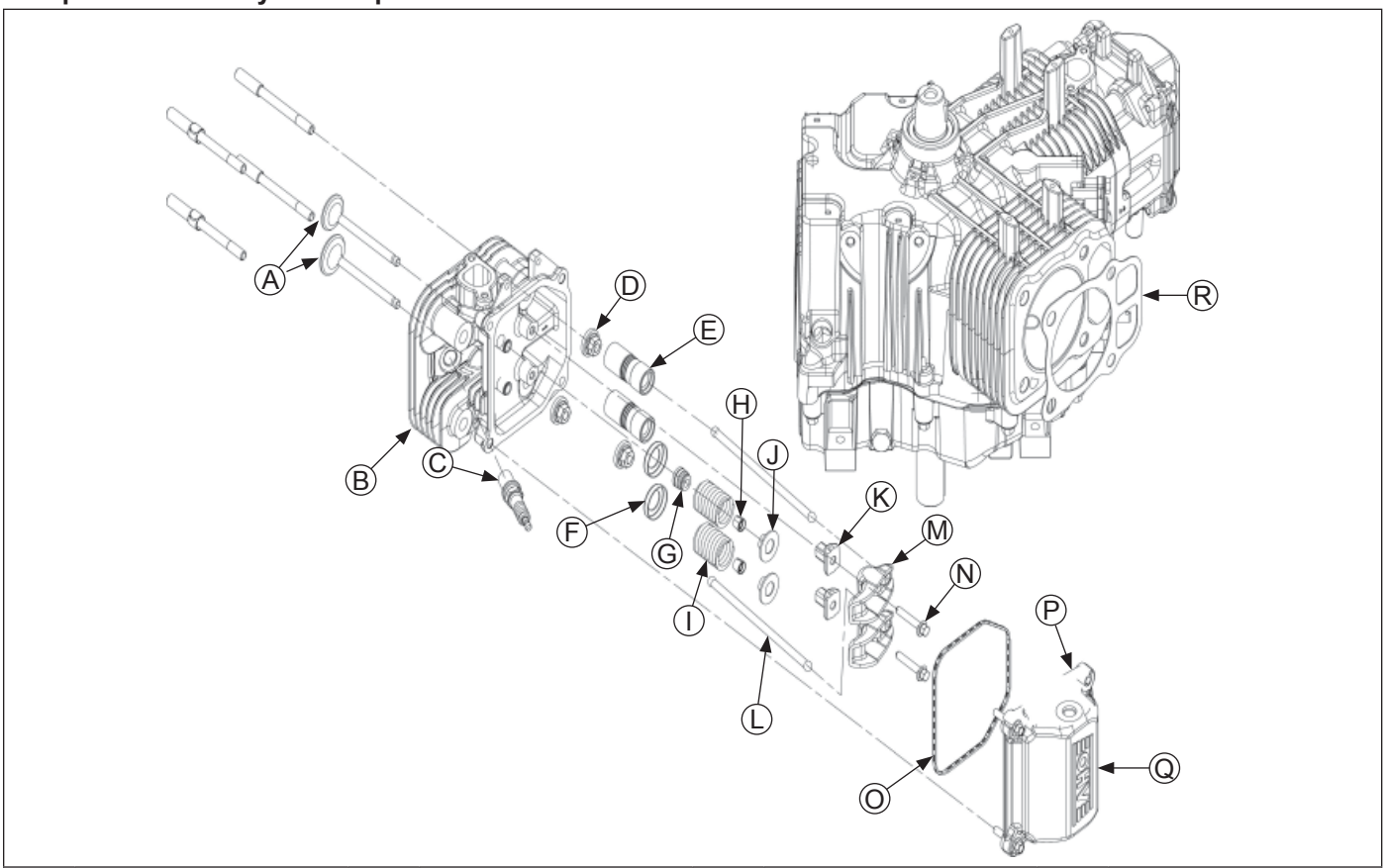
1. Montieren Sie den Lüfter mit Schrauben am Schwungrad (Motoren mit Kunststoff-Lüfterschutzgitter).
2. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest.

3. Falls der Motor ein Lüfterschutzgitter aus Kunststoff hat, rasten Sie das Gitter am Lüfterrad ein. Da die Stege beim Ausbau beschädigt werden können, müssen Sie die Halterungen in andere Stege einsetzen als jene, in denen sie ursprünglich montiert waren. Setzen Sie die Halterungen von Hand ein und drücken Sie sie anschließend mit einem 13-mm-Schraubenschlüssel (1/2”) nach unten, bis sie einrasten. Falls der Motor mit einem Schutzgitter aus Metall ausgerüstet ist, wird dieses später installiert.

Einbau der Halterungen des Metallgitters

1. Falls ein Metallgitter mit einzelnen Halterungen mit Gewindebohrung verwendet wird, montieren Sie eine Distanzscheibe an den äußeren Gewindegängen. Tragen Sie blaues Loctite® 242® (lösbar) auf die Gewindegänge auf. Bauen Sie die Halterungen wie im Bild gezeigt ein.
2. Ziehen Sie die Halterungen mit einem Drehmomentschlüssel mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest. Das Lüfterschutzgitter wird an den Halterungen montiert, nachdem das Lüftergehäuse eingebaut wurde.

Komponenten des Zylinderkopfs



A	Ventile	**B**	Zylinderkopf	**C**	Zündkerze	**D**	Mutter
E	Hydraulischer Ventilstößel	**F**	Kappe	**G**	Ventilschaftdichtung	**H**	Ventilkegelstück
I	Ventilfeder	**J**	Federteller	**K**	Kipphebel-Lagerbock	**L**	Stößelstange
M	Kipphebel	**N**	Schraube	**O**	O-Ring d. Zylinderkopfdeckels	**P**	Tülle
Q	Zylinderkopfdeckel	**R**	Dichtung				

Einbau der hydraulischen Stößel

HINWEIS: Hydraulische Stößel müssen grundsätzlich wieder in ihrer ursprünglichen Einbauposition eingebaut werden. Die Auslassventil-Stößel sitzen auf der Abtriebsseite (Ölwanne) und die Einlassventil-Stößel auf der Lüfterseite des Motors. Die Zylindernummern sind oben am Kurbelgehäuse und an den einzelnen Zylinderköpfen eingestanzt.

1. Siehe hierzu die Anleitung für Zerlegen/Inspektion und Wartung/Entlüften der hydraulischen Stößel.
2. Tragen Sie auf die Unterseite der einzelnen Stößel Nockenwellen-Schmierstoff auf. Schmieren Sie die hydraulischen Stößel und Stößelbohrungen im Kurbelgehäuse mit Motoröl.
3. Beachten Sie die Markierung, mit der die hydraulischen Stößel für Ein- oder Auslassseite sowie Zylinder 1 oder 2 gekennzeichnet sind. Bauen Sie die hydraulischen Stößel in die betreffenden Einbaupositionen im Kurbelgehäuse ein. Verwenden Sie keinen Magneten.

4. Wenn die Entlüftermembranen und -anschläge vom Kurbelgehäuse abgenommen wurden, müssen sie jetzt wieder eingebaut und mit der Schraube fixiert werden. Ziehen Sie die Schraube mit 4,0 Nm (35 in. lb.) fest.

Ventilschaftdichtungen

Diese Motoren haben Ventilschaftdichtungen an den Einlassventilen sowie eventuell an den Auslassventilen. Bauen Sie stets eine neue Dichtung ein, wenn ein Ventil ausgebaut wurde oder die Dichtung verschlissen oder schadhaft ist. Verwenden Sie auf keinen Fall erneut die alte Dichtung.

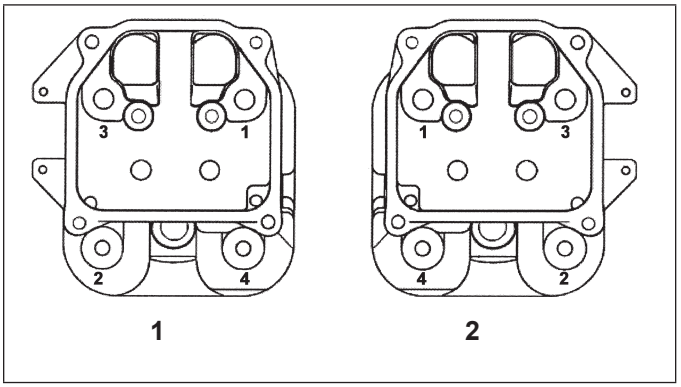
Komponenten der Zylinderköpfe

Schmieren Sie vor dem Zusammenbau alle Bauteile mit Motoröl. Achten Sie dabei besonders auf die Dichtlippe der Ventilschaftdichtung, die Ventilschäfte und Ventilführungen. Bauen Sie die Teile in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge mit einer Ventilfederspannzange ein.

- Ein- und Auslassventile.
- Federstützringe.
- Ventilfedern.
- Federteller.
- Ventilkegelstücke.

Einbau der Zylinderköpfe

Anzugsreihenfolge



HINWEIS: Zylinderköpfe müssen immer mit dem ursprünglichen Schraubelemente-Typ befestigt werden; also entweder Schrauben oder Befestigungsbolzen mit Muttern und Unterlegscheiben verwenden. Die Köpfe von Bolzen und Schrauben unterscheiden sich. Daher kann die Befestigungsmethode nur gewechselt werden, wenn die Köpfe ausgetauscht werden. Kombinieren Sie die verschiedenen Typen nicht.

HINWEIS: Die an Zylinderkopf und Kurbelgehäuse eingestanzten Zahlen müssen übereinstimmen.

Mit Schrauben befestigte Zylinderköpfe

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen von Zylinderkopf und Kurbelgehäuse nicht gerieft oder gekerbt sind.
2. Montieren Sie eine neue Zylinderkopfdichtung (Aufdruck nach oben).
3. Montieren Sie den Zylinderkopf und schrauben Sie vier Schrauben ein.
4. Ziehen Sie die Schrauben in zwei Durchgängen fest: Voranzug mit 22,6 Nm (200 in. lb.), Nachziehen mit 41,8 Nm (370 in. lb.), in der abgebildeten Reihenfolge.

Zylinderköpfe, die mit Befestigungsbolzen, Muttern und Unterlegscheiben befestigt sind

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen von Zylinderkopf und Kurbelgehäuse nicht gerieft oder gekerbt sind.
2. Wenn alle Bolzen noch intakt sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort. Wurden einige Bolzen zerstört oder entfernt, montieren Sie neue Bolzen, wie in Schritt 3 beschrieben. Verwenden bzw. remontieren Sie keine gelockerten oder entfernten Bolzen.
3. Bauen Sie den/die neuen Befestigungsbolzen in das Kurbelgehäuse ein.
   a. Ziehen Sie auf den kleineren Gewinden zwei Befestigungsmuttern gegeneinander fest.
   b. Schrauben Sie das andere Ende des Bolzens mit vorher aufgetragener Schraubensicherung in das Kurbelgehäuse ein, bis die Bolzen die vorgeschriebene Höhe zur Kurbelgehäuse-Oberseite haben. Ziehen Sie die Bolzen beim Einschrauben gleichmäßig und ohne Unterbrechung fest, bis die richtige Höhe erreicht ist. Andernfalls kann die Reibungswärme der Gewindegänge die Schraubensicherung vorzeitig aktivieren.

      Die Bolzen direkt neben den Stößeln müssen 75 mm (2 15/16 in.) Überstand haben.

      Die Bolzen mit dem größten Abstand zu den Stößeln müssen 68 mm (2 3/4 in.) Überstand haben.
   c. Entfernen Sie die Muttern und wiederholen Sie den Vorgang bei Bedarf.
4. Prüfen, ob die Zentrierstifte korrekt sitzen, und dann eine neue Zylinderkopfdichtung anbringen (Aufdruck zeigt nach oben).
5. Montieren Sie den Zylinderkopf. Die an Zylinderköpfen und Kurbelgehäuse eingestanzten Zahlen müssen übereinstimmen. Vergewissern Sie sich, dass der Kopf plan auf Dichtung und Zentrierstiften aufliegt.
6. Schmieren Sie die freiliegenden (oberen) Gewinde der Bolzen leicht mit Motoröl. Bringen Sie an jedem Befestigungsbolzen eine neue Unterlegscheibe und Mutter an. Ziehen Sie die Muttern in zwei Durchgängen fest: Voranzug mit 16,9 Nm (150 in. lb.), Nachziehen mit 35,5 Nm (315 in. lb.), in der abgebildeten Reihenfolge.

Einbau der Stößelstangen und Kipphebel

HINWEIS: Stößelstangen müssen stets in ihrer ursprünglichen Einbauposition eingebaut werden.

1. Beachten Sie die Markierung, mit der die Stößelstangen von Ein- oder Auslassseite sowie Zylinder 1 oder 2 gekennzeichnet sind. Tauchen Sie die Stößelstangenenden in Motoröl und installieren Sie sie. Vergewissern Sie sich, dass jede Stößelstangenkugel in ihrem hydraulischen Stößelsockel sitzt.
2. Tragen Sie etwas Schmierfett auf die Kontaktflächen von Kipphebeln und Lagerböcken auf. Bringen Sie die Kipphebel und Kipphebel-Lagerböcke an einem Zylinderkopf an und schrauben Sie die Schrauben ein.

3. Ziehen Sie die Schrauben mit 18,1 Nm (160 in. lb.) fest.
4. Heben Sie die Kipphebel mit einem Hakenschlüssel oder Kipphebel-Anhebewerkzeug an und setzen Sie sie auf die Stößelstangen.
5. Wiederholen Sie diese Arbeitsschritte am verbliebenen Zylinder. Verwenden Sie keine Bauteile eines Zylinderkopfs für den anderen Zylinderkopf.
6. Drehen Sie die Kurbelwelle durch und prüfen Sie die einwandfreie Funktionsweise der Ventilsteuerung. Messen Sie den Spalt zwischen den Ventilfederwindungen in der oberen Endlage. Das Spiel muss mindestens 0,25 mm (0.010 in.) betragen.

Kontrolle des zusammengebauten Motors
Drehen Sie die Kurbelwelle mindestens um zwei Umdrehungen durch, um den Zusammenbau des Komplettmotors und seine korrekte Funktionsweise zu prüfen.

Einbau der Zündkerzen

1. Kontrollieren Sie den Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre. Justieren Sie den Elektrodenabstand auf 0,76 mm (0.030 in.).
2. Schrauben Sie die Zündkerze wieder am Zylinderkopf ein.
3. Ziehen Sie die Zündkerze mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

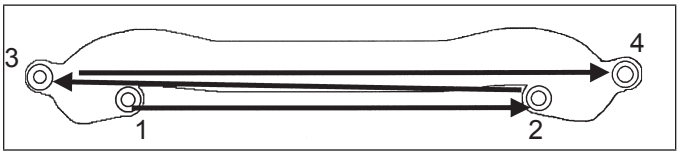
Einbau der Zündmodule

1. Drehen Sie das Schwungrad, bis der Magnet von den Zündmodul-Befestigungsstegen abgewandt ist.
2. Bei Motoren mit Smart-Spark$_{TM}$ sind beide Module auf gleiche Weise mit den Flachsteckern nach außen eingebaut.

   Bei Motoren ohne SMART-SPARK$_{TM}$ sind die Module so installiert, dass die Zündkerzenkabel vom Modul vom Zylinder weg zeigen. An Zylinder 1 muss der Stoppschalter-Flachstecker zu Ihnen hin zeigen. An Zylinder 2 muss der Stoppschalter-Flachstecker von Ihnen weg (nach innen) zeigen.
3. Installieren Sie die Zündmodule jeweils mit Schrauben (Sechskantflansch- oder Inbusschrauben, je nach Modell) an den Kurbelgehäusestegen. Schieben Sie die Module so weit wie möglich vom Schwungrad weg und ziehen Sie die Schrauben fest, um sie genau in dieser Position zu halten.
4. Drehen Sie das Schwungrad, bis sich der Magnet direkt unter einem Zündmodul befindet.
5. Setzen Sie eine 0,30 mm (0.012 in.) dicke Fühlerlehre zwischen Magnet und Zündmodul ein. Lösen Sie Schrauben so weit, dass der Magnet das Modul gegen die Fühlerlehre ziehen kann.
6. Ziehen Sie die Schrauben mit 4,0-6,2 Nm (35-55 in. lb.) fest.
7. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 für das andere Zündmodul.
8. Drehen Sie das Schwungrad in beide Richtungen, um den Abstand zwischen Magnet und Zündmodulen zu überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass der Magnet nicht gegen das Modul anschlägt. Überprüfen Sie den Luftspalt mit einer Fühlerlehre und justieren Sie bei Bedarf nach. Vorgeschriebener Luftspalt: 0,280/0,330 mm (0.011/0.013 in.).

Einbau des Ansaugkrümmers

Anzugsreihenfolge

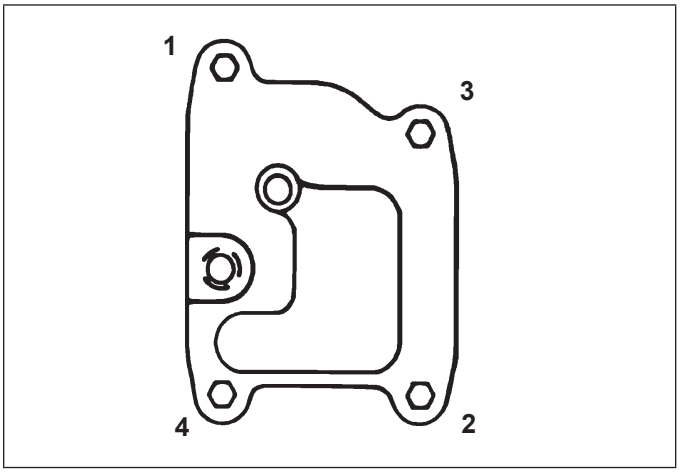


HINWEIS: Falls die Kabel eines Motors mit SMART-SPARK$_{TM}$ von den Zündmodulen abgeklemmt wurden, schließen Sie die Kabel wieder an und versiegeln die Unterseite der Anschlussstecker mit GE/Novaguard G661 oder einem gleichwertigen Kabelharz. Die Wülste zwischen den Anschlüssen müssen sich überlappen und eine solide Klebstoffbrücke bilden. Es darf jedoch kein Kabelharz in die Steckerkontakte gelangen. Die Zündmodule 24 584 15-S haben eine Trennwand zwischen den Kontakten. An diesen Modulen versiegeln Sie die Unterseite der Kontakte. Es ist nicht notwendig, überlappende Kabelharzwülste zwischen den Kontakten herzustellen.

1. Installieren Sie den Ansaugstutzen und neue Dichtungen oder O-Ringe (Kunststoffkrümmer) mit dem daran befestigten Kabelbaum an den Zylinderköpfen. Setzen Sie vor dem Einbau alle Kabelbaum-Clips auf die zugehörigen Bolzen. Achten Sie darauf, dass alle Dichtungen korrekt ausgerichtet sind. Ziehen Sie die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in zwei Durchgängen fest: Voranzug mit 7,4 Nm (66 in. lb.) , Nachziehen mit 9,9 Nm (88 in. lb.).
2. Schließen Sie das Abschaltkabel an den Flachstecker der Standard-Zündmodule an.

Einbau von Entlüfterdeckel und inneren Luftleitblechen

Anzugsreihenfolge der Entlüfterdeckelschrauben



Auf früheren Modellen wurde RTV-Dichtmasse zwischen Entlüfterdeckel und Kurbelgehäuse verwendet. Jetzt wird eine Dichtung mit eingeprägten Dichtmassewülsten verwendet und empfohlen. Gehen Sie bei der Installation wie folgt vor:

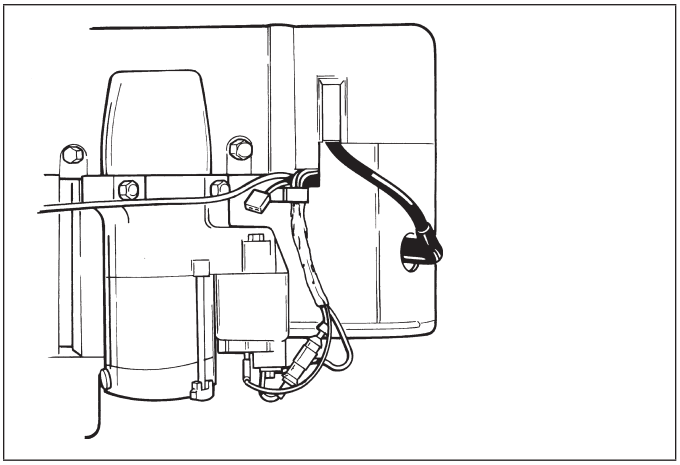
1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtflächen von

Kurbelgehäuse und Entlüfterdeckel sauber und frei von Dichtungsresten oder RTV-Dichtmasse sind. Nicht die Oberflächen zerkratzen, da dies zu Undichtigkeiten führen kann.

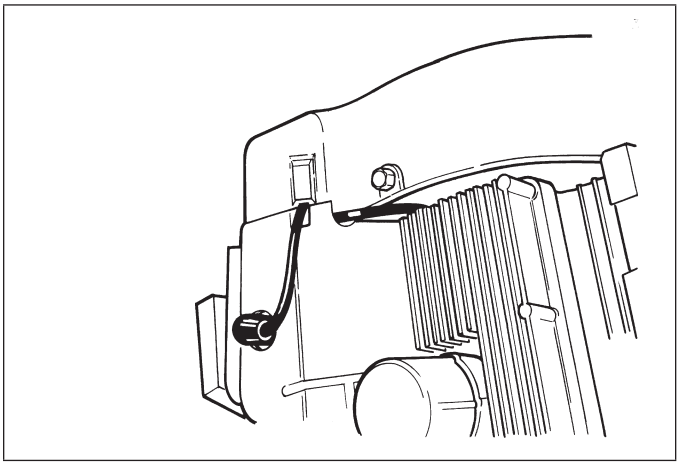
2. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen keine Kerben oder Grate aufweisen.
3. Setzen Sie Entlüfterdichtung und -deckel an das Kurbelgehäuse an. Schrauben Sie zuerst die Schrauben in den Einbaupositionen 3 und 4 ein (siehe Bild). Ziehen Sie sie vorläufig per Hand an.
4. Montieren Sie die inneren Luftleitbleche mit den verbliebenen Schrauben und schrauben Sie diese von Hand an. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht fest; sie werden erst nach dem Einbau von Lüftergehäuse und äußeren Luftleitblechen festgezogen.

Einbau von Lüftergehäuse und äußeren Luftleitblechen

Kabel auf der Starterseite des Motors



Kabel auf der Ölfilterseite des Motors



HINWEIS: Die Schrauben erst festziehen, nachdem alle Teile installiert sind, damit sie zum Fluchten der Bohrungen verschoben werden können.

1. Ziehen Sie Kabelbaum und Zündkerzenkabel durch die entsprechenden Öffnungen in der Abdeckung.
2. Schieben Sie das Lüftergehäuse über die Vorderkante der inneren Leitbleche in seine Einbauposition. Schrauben Sie mehrere Schrauben ein, um es in seiner Einbauposition zu halten.
3. Setzen Sie die äußeren Luftleitbleche an und befestigen Se das Bauteil mit Schrauben (zwei lange, zwei kurze) in den vorderen Befestigungsbohrungen (im Zylinderkopf), einschließlich einer evtl. Huböse oder den daran angebrachten Halterungen. Schrauben Sie zwei kurze Schrauben in die oberen Befestigungsbohrungen der äußeren Luftleitbleche (in die Zwischenbleche) ein. Befestigen Sie mit der kurzen Schraube auf der linken Seite die Kabelbaumhalterung. Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel durch die dafür vorgesehenen Vertiefungen oder Öffnungen nach außen geführt werden, damit sie nicht zwischen Lüftergehäuse und Leitblechen eingeklemmt werden.
4. Ziehen Sie alle Befestigungselemente der Abdeckung fest. Ziehen Sie die Lüftergehäuseschrauben mit 6,2 Nm (55 in. lb.) in einer neuen Bohrung bzw. mit 4,0 Nm (35 in. lb.) in einer wiederverwendeten Bohrung fest. Ziehen Sie die kurzen seitlichen M5-Schrauben des Luftleitblechs mit 4,0 Nm (35 in. lb.) fest. Ziehen Sie die seitlichen M5-Schrauben des Luftleitblechs (im Zylinderkopf) mit 6,2 Nm (55 in. lb.) in einer neuen Bohrung bzw. mit 4,0 Nm (35 in. lb.) in einer wiederverwendeten Bohrung fest. Ziehen Sie die zwei unteren M6-Befestigungsschrauben des Luftleitblechs mit 10,7 Nm (95 in. lb.) in einer neuen Bohrung bzw. mit 7,3 Nm (65 in. lb.) in einer wiederverwendeten Bohrung fest.
5. Falls der Motor ein Lüfterschutzgitter aus Kunststoff hat, das am Lüftergehäuse übersteht, bauen Sie es jetzt wieder ein. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit 4,0 Nm (36 in. lb.) fest. Tragen Sie bei einem Metallgitter Loctite® 242® auf die Gewindegänge auf und ziehen Sie die Schrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest.
6. Ziehen Sie die vier Entlüfterdeckel-Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge mit 7,3 Nm (65 in. lb.) fest.

Einbau des Oil Sentry™-Schalters (falls vorhanden)

1. Tragen Sie Rohrgewindedichtmittel mit Teflon® (Loctite® PST® 592™ oder gleichwertig) auf das Gewinde des Oil Sentry™-Schalters auf und schrauben Sie den Schalter in den Entlüfterdeckel ein. Ziehen Sie sie mit 4,5 Nm (40 in. lb.) fest.
2. Schließen Sie das grüne Kabel an die Anschlussklemme des Oil Sentry™-Schalters an.

Einbau der Bedienkonsole (falls vorhanden)

1. Montieren Sie die Bedienkonsole am Lüftergehäuse.
2. Schließen Sie die Drosselklappenwelle an die Gashebelhalterung an.
3. Schließen Sie den Chokezug an die Gashebelhalterung an.
4. Schließen Sie die Kabel der Oil Sentry™-Kontrollleuchte an.

Wiederanschluss des Generatorreglers

1. Bauen Sie den Generatorregler, falls er ausgebaut wurde, wieder in das Lüftergehäuse ein und schließen Sie das Massekabel des Generatorreglers mit der Unterlegscheibe und versilberten Schraube in der Ringöse an. Falls ein Masseanschluss

verwendet wird, befestigen Sie diesen mit der Befestigungsschraube und Unterlegscheibe unten am Generatorregler.

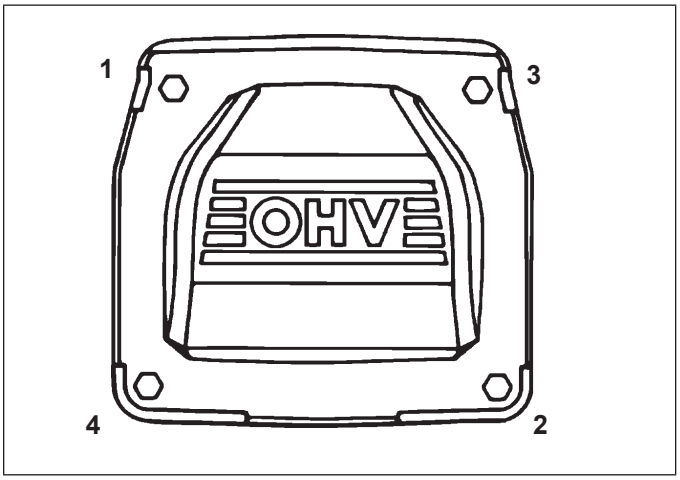
2. Setzen Sie das Kabel der B+ Klemme in der Mitte des Generatorregler-Steckers ein und schließen Sie den Stecker am Generatorregler an.

SMART-SPARK™-Modul

Bei Motoren mit Smart-Spark™-System bringen Sie den Zündversteller wieder am Lüftergehäuse oder Luftleitblech des Zylinders an. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nicht zu stark fest.

Einbau der Zylinderkopfdeckel

Anzugsreihenfolge



HINWEIS: Kratzen Sie alte RTV-Dichtmasse (sofern verwendet) nicht von der Dichtfläche des Zylinderkopfs ab. Dies kann zu Beschädigungen und Undichtigkeiten führen. Verwenden Sie einen Dichtungsentferner (Lackentferner).

Es wurden bisher drei Zylinderkopfdeckel-Ausführungen verwendet. Der erste Typ war mit einer Dichtung und RTV-Dichtmasse zwischen Deckel und Dichtfläche des Zylinderkopfs versehen. Der zweite Typ hatte einen schwarzen O-Ring in einer Vertiefung an der Deckelunterseite, die Bolzenlöcher enthielten teilweise Metall-Distanzstücke. Der jüngste Typ verwendet einen gelben oder braunen O-Ring mit ausgeformten Schraubloch-Distanzstücken. Das Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfdeckel mit Dichtung und O-Ring ist unterschiedlich. Für die Umrüstung auf die neuesten Deckelausführungen mit O-Ring sind entsprechende Bausätze erhältlich. Die Unterschiede werden in den folgenden Installationsschritten benannt.

1. Falls eine Dichtung oder ein Deckel mit Dichtmasse verwendet wird, müssen Sie die Dichtflächen von Zylinderkopf und Deckel vorbereiten. Siehe hierzu die zugelassenen Dichtmassen im Abschnitt „Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel“. Verwenden Sie stets frische Dichtmasse. Überalterte Dichtmassen können zu Undichtigkeit führen. Achten Sie bei Deckelausführungen mit O-Ring darauf, dass die Dichtflächen sauber sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die Dichtflächen nicht gerieft oder gekerbt sind.
3. Tragen Sie bei Deckeln, die mit Dichtmasse abgedichtet werden, einen 1,5 mm (1/16 in.) dicken Dichtmassewulst auf die Dichtflächen der Zylinderköpfe auf. Legen Sie eine neue Deckeldichtung auf und tragen Sie auf diese einen zweiten Dichtmassenwulst auf. Bei Deckelausführungen mit O-Ring montieren Sie einen neuen O-Ring in der Dichtungsnut der Deckel. Verwenden Sie keine Dichtungen oder RTV-Dichtmasse.
4. Setzen Sie die Deckel an die Zylinderköpfe an. Zentrieren Sie den Deckel zur Ölabscheiderbohrung an Zylinder 1. Werden einzelne Distanzstücke verwendet, setzen Sie in jede Schraubenbohrung ein Distanzstück ein. Schrauben Sie die Schrauben in die Deckel und ziehen Sie sie von Hand fest.
5. Ziehen Sie die Befestigungselemente der Zylinderkopfdeckel mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment in der abgebildeten Reihenfolge fest, es sei denn, mit den Schrauben werden ebenfalls die Halterung des Hochleistungsluftfilters oder sonstige Komponenten fixiert. Einbau und Festziehen der Schrauben erfolgen nach der Montage dieser Teile.

Anzugsmomente - Zylinderkopfdeckel

Dichtung/Dichtmasse	3,4 Nm (30 in. lb.)
Schwarzer O-Ring mit Bundschrauben mit Schrauben und Distanzstücken	 5,6 Nm (50 in. lb.) 9,9 Nm (88 in. lb.)
Gelber oder brauner O-Ring mit integrierten Distanzstücken	6,2 Nm (55 in. lb.)

Einbau des Vergasers

⚠ WARNUNG

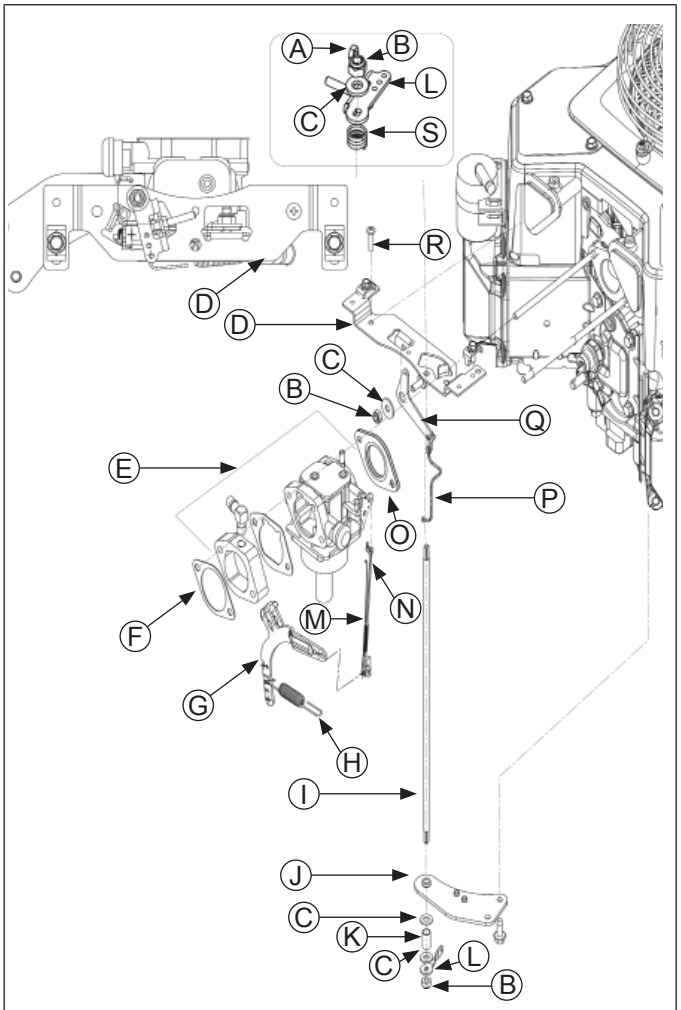
Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

1. Bringen Sie eine neue Vergaserdichtung an. Achten Sie darauf, dass alle Bohrungen fluchten und nicht verdeckt sind.
2. Bauen Sie Vergaser, Gasgestänge und Drehzahlreglerhebel als eine Baugruppe ein. Falls ein Ansaugstutzen aus Kunststoff montiert ist u./o. der Vergaser ein Abstell-Magnetventil hat, schließen Sie das Masse- und Hauptkabel wieder an.

Komponenten der Bedienkonsole



A	Mutter	**B**	Sicherungsmutter
C	Flache Unterlegscheibe	**D**	Gashebelhalterung
E	Vergaser	**F**	Luftfilterdichtung
G	Drehzahlhebel	**H**	Drehzahlreglerfeder
I	Drosselklappenwelle	**J**	Halterung
K	Distanzhülse	**L**	Gashebel hebel
M	Gestängefeder	**N**	Gasgestänge
O	Vergaserdichtung	**P**	Chokegestänge
Q	Chokehebel	**R**	Schraube
S	Feder der Drosselklappenwelle		

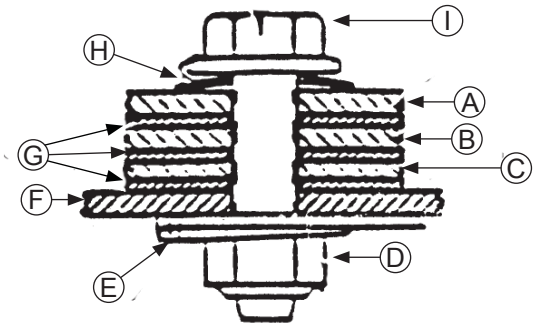
Einbau des Gestänges der Drehzahlregelung

1. Bringen Sie den Drehzahlreglerhebel an der Reglerwelle an.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Gasgestänge von Reglerhebel und Gashebel am Vergaser angeschlossen ist.

   Modelle mit Doppelkörpervergaser: Bringen Sie die Bedienkonsole in ihre Einbauposition am Lüftergehäuse und schließen Sie das Chokegestänge von der Rückseite an die Buchse des Hebels an. Stellen Sie sicher, dass die Welle nach hinten und zu Zylinderseite 2 versetzt ist. Schließen Sie das Gasgestänge und die Feder an den Drehzahlhebel an.
3. Bewegen Sie den Drehzahlhebel so weit wie möglich in Richtung Vergaser (Vollgas) und halten Sie ihn in dieser Stellung.
4. Setzen Sie einen dünnen Stab oder ein Werkzeug in die Bohrung der Reglerwelle ein, drehen Sie die Welle so weit wie möglich gegen den Uhrzeigersinn (bei Blick auf das Wellenende) und ziehen Sie die Mutter mit 6,8 Nm (60 in. lb.) fest.
5. Schließen Sie das Anschlusskabel der elektromagnetischen Abstellvorrichtung (falls eingebaut) wieder an.
6. Montieren Sie die untere Gashebelhalterung (an Motoren mit einer Bedienkonsole).
7. Fixieren Sie die Bedienkonsole mit Schrauben am Lüftergehäuse (falls der Motor nicht mit einem Hochleistungsluftfilter ausgerüstet ist).
8. Montieren Sie die Drosselklappenwelle an der Gashebelhalterung.
9. Montieren Sie den Chokehebel an der Gashebelhalterung.
10. Schließen Sie die Kabel der Oil Sentry™-Kontrollleuchte an. Hängen Sie die Reglerfeder in den Drehzahlhebel ein. Beachten Sie dazu die entsprechenden Tabellen.

Einbau von Gas- und Chokehebel

Komponenten von Drosselklappe und Choke

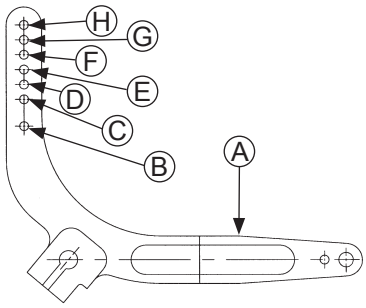


A	Chokehebel	**B**	Gashebel hebel
C	Drosselklappen-hebel	**D**	Sicherungsmutter
E	Chokerückholfeder	**F**	Gashebelhalterung
G	Flache Unterlegscheibe(n)	**H**	Federscheibe
I	Schraube		

1. Modelle mit Einfachvergaser: Schließen Sie das Chokegestänge an Vergaser und Chokehebel an.
2. Modelle mit Einfachvergaser: Montieren Sie die Standard-Gashebelhalterung und Luftfilterhalterung (falls verwendet) mit Schrauben an den Zylinderköpfen. Ziehen Sie die Schrauben mit 10,7 Nm (95 in. lb.) in neuen Bohrungen bzw. mit 7,3 Nm (65 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen fest.

3. Haken Sie die Reglerfeder der Gashebelhalterung in die vorgeschriebene Bohrung des Drehzahlhebels ein; siehe hierzu die entsprechende Angabe der Tabelle. Achten Sie darauf, dass die Lochpositionen vom Drehpunkt des Drehzahlreglerhebels ausgehend gezählt werden.

Drehzahlhebel-Lochposition (6 mm)



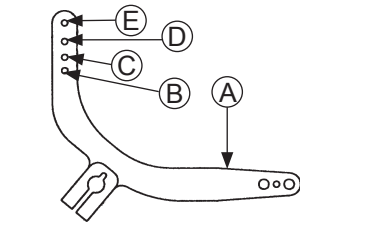
A	Drehzahlhebel	**B**	Loch der Leerlaufregelung
C	Loch 1	**D**	Loch 2
E	Loch 3	**F**	Loch 4
G	Loch 5	**H**	Loch 6

6-mm-Drehzahlhebel und Lochposition/ Drehzahltabelle

Hohe Leerl.-drehz.	Drehzahlhebel Lochnr.	Drehzahlregler Federfarbe Code
3801-4000	6	Farblos
3601-3800	5	Farblos
3451-3600	4	Farblos
3301-3450	3	Farblos
3101-3300	5	Purpur
2951-3100	4	Purpur
2800-2950	3	Purpur
3750*	4	Farblos
3150*	4	Purpur

*5% Regelung (andere 10%)

8-mm-Drehzahlhebel und Lochposition/ Drehzahltabellen



A	Drehzahlhebel	**B**	Loch 1
C	Loch 2	**D**	Loch 3
E	Loch 4		

CV18-Motoren

Gewünschte Höchstdrehzahl		Standardgashebel		Am Motor montierter Gashebelwelle	
Hoch Leerlauf	Vollgas (WOT)	Feder Farbe	Lochnr.	Feder Farbe	Lochnr.
3888	3600	Grün	4	Orange	4
3780	3500	Blau	4	Grün	4
3672	3400	Orange	3	Blau	4
3564	3300	Farblos	4	Orange	3
3456	3200	Rot	3	Grün	3
3348	3100	Purpur	2	Blau	3
3240	3000	Blau	2	Purpur	2
3132	2900	Orange	1	Blau	2
3024	2800	Schwarz	1	Grün	1

CV20-740 Motoren mit 0,759-0,762 mm (0.0299 ± 0.003 in.) dickem (22 GA) Drosselklappenbegrenzer

Gewünschte Höchstdrehzahl		Standardgashebel		Am Motor montierte Gashebelwelle	
Hoch Leerlauf	Vollgas (WOT)	Feder Farbe	Lochnr.	Feder Farbe	Lochnr.
3888	3600	Grün	4	Purpur	4
3780	3500	Blau	4	Schwarz	4
3672	3400	Orange	3	Rot	4
3564	3300	Farblos	4	Purpur	3
3456	3200	Rot	3	Schwarz	3
3348	3100	Purpur	2	Rot	3
3240	3000	Blau	2	Farblos	3
3132	2900	Orange	1	Rot	2
3024	2800	Schwarz	1	Grün	1

CV17, CV20-740-Motoren ohne Gashebelbegrenzer

Gewünschte Höchstdrehzahl		Standardgashebel		Am Motor montierter Gashebelwelle	
Hoch Leerlauf	Vollgas (WOT)	Feder Farbe	Lochnr.	Feder Farbe	Lochnr.
3888	3600	Rot	4	Blau	4
3780	3500	Purpur	3	Orange	3
3672	3400	Schwarz	3	Schwarz	3
3564	3300	Rot	3	Orange	2
3456	3200	Purpur	2	Grün	2
3348	3100	Blau	2	Blau	2
3240	3000	Orange	1	Orange	1
3132	2900	Farblos	2	Schwarz	1
3024	2800	Rot	1	Rot	1

Motortyp CV750

Konfig. der Drehzahlreglerwelle	Gewünschte Höchstdrehzahl		Modelle mit Leerlaufregelung	
	Hohe Leerl.drehz.	Vollgas (WOT)	Federfarbe	Lochnr.
Standard (Grundwerkstoff)	3888	3600	Farblos	3
	3780	3500	Orange	1
	3672	3400	Blau	1
	3564	3300	Rot	1
	3456	3200	Farblos	1
	3348	3100	Farblos	1

Einbau des Startermotors

1. Befestigen Sie den Starter mit Schrauben. Bringen Sie den Haltebügel so an, dass er ebenfalls das Messstabrohr fixiert. Einige Schraubtriebanlasser haben eine Ritzelabdeckung und Distanzstücke an den Anlasserbolzen.
2. Ziehen Sie die Schrauben mit 15,3 Nm (135 in. lb.) fest.
3. Schließen Sie bei Anlassern mit Einrückmagnet die Kabel an den Magneten an.
4. Bauen Sie das Messstabrohr ein und fluchten Sie die Befestigungsbohrung zur Gewindebohrung des Haltebügels. Fixieren Sie es mit der M5 Schraube. Ziehen Sie die Schraube mit 4,0 Nm (35 in. lb.) fest.

Einbau der Kraftstoffpumpe

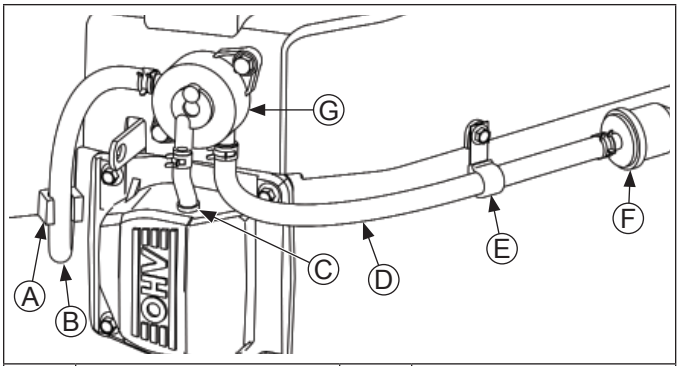
⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Komponenten der Kraftstoffpumpe



A	Lüftergehäuse-Clip	**B**	Kraftstoffförderleitung
C	Impulsleitung	**D**	Kraftstoffzulaufleitung
E	Schelle der Kraftstoffleitung	**F**	Kraftstofffilter
G	Kraftstoffpumpe		

HINWEIS: Kraftstoffpumpen können aus Kunststoff oder Metall bestehen. Vergewissern Sie sich beim Einbau einer neuen Kraftstoffpumpe, dass ihre Ausrichtung mit der der abgenommenen Pumpe übereinstimmt. Bei einer fehlerhaften Montage kann es zu Beschädigungen kommen.

1. Bauen Sie Kraftstoffpumpe und Leitungen als vormontierte Baugruppe ein. Schließen Sie die Unterdruckleitung an den entsprechenden Anschluss am Kurbelgehäuse an.
2. Befestigen Sie die Kraftstoffpumpe mit Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit 2,3 Nm (20 in. lb.) fest.
3. Schließen Sie die Kraftstoffleitungen an.

Einbau des Luftfilters

Niedrigprofil- und Profimäher-Luftfilter

1. Schließen Sie den Entlüfterschlauch an und befestigen Sie den Entlüfter/Abscheider am Zylinderkopfdeckel. Legen Sie den Schlauch in die Aussparung am Lüftergehäuse (spätere Modelle).
2. Setzen Sie eine neue Dichtung und den Luftfiltersockel auf die Bolzen an, während Sie vorsichtig das Ende des Entlüfterschlauchs aus Gummi durch den Sockel einziehen, bis dieser vorschriftsgemäß angebracht ist (die Ränder liegen dicht an beiden Seiten des Sockels an.
3. Befestigen Sie Luftfiltergehäuse und Halterung oder Auffangschale mit Leitblech mit Sechskant-Flanschmuttern. Falls eine untere Luftfilterhalterung vorhanden ist, schrauben Sie die M5 Schrauben durch den unteren Abschnitt des Sockels ein. Ziehen Sie die Sechskant-Flanschmuttern mit 6,2-7,3 Nm (55-65 in. lb.) und die zwei unteren M5 Schrauben (falls eingebaut) mit 4,0 Nm (35 in. lb.) fest.
4. Montieren Sie die Luftfilterkomponenten, siehe hierzu den Abschnitt „Luftfilter/Ansaugung“.

Hochleistungsluftfilter

1. Montieren Sie eine neue Dichtung am Luftfiltersockel.
2. Befestigen Sie die Halterung an den vier innenseitigen Zylinderkopfdeckel-Schraublöchern. Achten Sie darauf, dass an jeder Befestigungsbohrung eine lose oder ausgeformte Distanzhülse vorhanden ist. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht ganz fest.

3. Bringen Sie den Winkeladapter an den Befestigungsbolzen an. Schrauben Sie Sechskant-Flanschmuttern ein und ziehen Sie sie mit 6,2-7,3 Nm (55-65 in. lb.) fest.
4. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben von Luftfilterhalterung und Bedienkonsole am Lüftergehäuse ein und ziehen Sie sie fest.
5. Ziehen Sie die Schrauben von Zylinderkopfdeckel und Halterung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment und in der Anzugsreihenfolge fest, die im Abschnitt „Wiederzusammenbau - Einbau der Zylinderkopfdeckel“ angegeben ist.
6. Nur Modelle mit Doppelkörpervergaser: Hängen Sie die Chokerückholfeder unten am Halterungsblech ein.

Einbau des Auspuffs

1. Montieren Sie die Auslasskanalverkleidungen (falls eingebaut). Bringen Sie den Abgasschalldämpfer und die Befestigungselemente an der Auspuffhalterung an. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest.
2. Schrauben Sie die Sechskant-Flanschmuttern an die Abgasrohr-Gewindebolzen. Ziehen Sie die Muttern mit 24,4 Nm (216 in. lb.) fest.

Einbau des Ölkühlers (falls vorhanden)

Jetzt können Sie den Ölkühler am Motor anbringen. Es werden zwei verschiedene Ausführungen verwendet.

1. Je nach verwendeter Ausführung führen Sie die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge aus.
2. Sichern Sie den Kühler oder Adapter mit dem Ölfilter-Schraubnippel an der Ölwanne. Ziehen Sie den Ölfilter-Schraubnippel mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

Einbau des Ölfilters und Öleinfüllen am Kurbelgehäuse

HINWEIS: Prüfen Sie, ob beide Ölablassschrauben eingebaut und entsprechend der oben genannten Spezifikation festgezogen wurden, um Ölaustritte zu verhindern.

1. Schrauben Sie die Ölablassschraube(n) ein. Ziehen Sie die Schraube(n) mit 13,6 Nm (10 ft. lb.) fest. Falls ein Ölablassventil montiert ist, müssen Sie sicherstellen, dass das Ventil zugedreht und die Verschlusskappe angebracht ist.
2. Stellen Sie einen neuen Filter mit der Öffnung nach oben in eine flache Wanne. Füllen Sie Frischöl ein, bis es die untersten Gewindegänge benetzt. Warten Sie 2 Minuten, bis das Filtermaterial das Öl aufgesaugt hat.
3. Benetzen Sie die Gummidichtung am Ölfilter dünn mit Frischöl.
4. Beachten Sie die Installationshinweise auf dem Ölfilter.
5. Füllen Sie Frischöl in das Kurbelgehäuse ein. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.
6. Bringen Sie Öleinfülldeckel und Ölmessstab wieder an. Schrauben Sie den Deckel fest.

Anschließen der Zündkerzenkabel

Schließen Sie die Zündkabel an die Zündkerzen an.

Vorbereitung des Motors für die Inbetriebnahme

Der Motor ist hiernach vollständig montiert. Überprüfen Sie vor einem Motorstart oder Gebrauch des Motors die nachstehend genannten Punkte.

1. Prüfen Sie, ob alle Befestigungselemente einwandfrei festgezogen sind.
2. Prüfen Sie, ob die Ölablassschrauben, der Oil Sentry -Druckschalter und ein neuer Ölfilter eingebaut wurden.
3. Stellen Sie bei Bedarf die Leerlauf-Düsennadel u./o. die Stellschraube der Leerlaufdrehzahl nach.

Motortest

Es empfiehlt sich, den Motor vor dem Einbau in die angetriebene Maschine auf einem Prüfstand oder auf der Werkbank zu testen.

1. Installieren Sie den Motor auf einem Prüfstand. Bringen Sie einen Öldrucktester an. Starten Sie den Motor und prüfen Sie, ob der Öldruck mindestens 0,34 bar (20 psi) beträgt. Lassen Sie den Motor 2 bis 3 Minuten lang im Leerlauf und dann 5 bis 6 Minuten lang mit mittlerer Drehzahl laufen. Justieren Sie die Gemischeinstellungen des Vergasers bei Bedarf nach (falls möglich).
2. Justieren Sie Leerlaufdrehzahlschraube und Volllastanschlag nach Bedarf. Vergewissern Sie sich, dass die Höchstdrehzahl des unbelasteten Motors 3750 U/min nicht überschreitet.

© 2014 by Kohler Co. Alle Rechte vorbehalten.